Przegląd Bezpieczeństwa Pracy

WYDAWNICTWO INSTYTUTU SPRAW SPOŁECZNYCH

WARSZAWA, WILCZA 1 • TELEFON REDAKCJI 960-42 • TELEFON ADMINISTRACJI 707-41

ROK III CZERWIEC — 1938 Nr 6

PRZEDRUK DOZWOLONY — Z POWOŁANIEM SIĘ NA ŹRÓDŁO. PRAWA AUTORÓW ZASTRZEŻONE

Na Kongresie bezpieczeństwa pracy obecny był p. inż. D. Vaage, kierownik Sekcji bezpieczeństwa pracy Międzynarodowego Biura Pracy w Genewie, naczelny redaktor czasopisma Chronique de la Sécurité, organu Międzynarodowego Biura Pracy. Z racji swego stanowiska ma on możność bacznego śledzenia rozwoju akcji bezpieczeństwa pracy we wszystkich kulturalnych krajach, to też specjalne znaczenie posiadają jego uwagi na temat postępów tej akcji w Polsce. W bezpośrednich rozmowach oświadczył on z całym, jak podkreślał, przekonaniem, że postęp dokonywujący się ostatnio w Polsce w tej dziedzinie jest bardzo duży. Zwłaszcza działalność instytucyj centralnych zajmujących się akcją bezpieczeństwa pracy w Polsce, jak: Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Instytut Spraw Społecznych, Wzorcownia Urządzeń Ochronnych przy Muzeum Techniki i Przemysłu — zwraca coraz żywszą uwagę zagranicy. O Wzorcowni wyraził się, że dokonała w ciągu jednego roku tyle, że wystarczyłoby tej pracy na kilka lat.

Polskie wydawnictwa z zakresu bezpieczeństwa pracy, książki, broszury, plakaty, kalendarze — zdobywają uznanie w innych krajach, gdzie wzmaga się przeświadczenie o tym, że myśl polska nie tylko nie zaniedbuje dziedziny bezpieczeństwa i higieny pracy, lecz przeciwnie, wkład jej w tym zakresie staje się ostatnio nawet większy i żywszy, aniżeli gdzie indziej.

Duża liczba uczestników na Kongresie oraz wielkie zainteresowanie obradami świadczyły, zdaniem p. Vaage, że akcja bezpieczeństwa i higieny pracy w Polsce nie ogranicza się do działalności naukowo-badawczej, wydawniczej i propagandowej instytucyj centralnych, lecz że sięga głębiej do naszego życia gospodarczego, które zaczyna realizować głoszone idee.

Z okazji pobytu w Polsce p. Vaage zwiedził 7 większych zakładów przemysłowych w celu zaznajomienia się ze służbą bezpieczeństwa pracy i stwierdził, że w przedsiębiorstwach tych organizacja walki z wypadkami stoi na poziomie zachodnio-europejskim.

Bardzo natomiast krytycznie odniósł się do metod pracy na rusztowaniach budowlanych, przy budowie domów i przy podnośnikach. Patrząc np. na pracę robotników przy odnawianiu i budowie domów w Warszawie i innych miastach dziwił się, że się stosuje u nas taką, jak się wyraził, „akrobatykę" podczas pracy.

Takie wrażenia wyniósł p. D. Vaage z pobytu w czasie Kongresu w Polsce; da im wyraz na łamach prowadzonego przez siebie czasopisma, organu Międzynarodowego Biura Pracy; na tych wrażeniach opartą opinię będzie nam wyrabiał na gruncie zagranicznym. Opinię niewątpliwie dobrą, która wszakże nie upoważnia bynajmniej do przekonania, że dokonaliśmy istotnie już bardzo dużo.

Postąpiliśmy nieco naprzód; cieszmy się, że działalność nasza staje się widoczna na gruncie międzynarodowym, ale pamiętajmy jednocześnie, że jesteśmy dopiero na samym początku drogi; dalszy istotny postęp wymaga coraz większego wysiłku nie tylko kilku instytucyj i organizacyj, ale wielu ludzi pracujących w warsztatach wytwórczych.

Zasiądźmy do wspólnego stołu *)...

J. Gronwald
Szef administracji Zakładów Ostrowieckich

Czuję się uprawnionym do tego, aby dziś, na Kongresie Bezpieczeństwa, stanąć tu przed Sz. paniami i panami i zabrać głos w dyskusji nad niezmiernie ważnym, tak głęboko ujętym przez p. dyr. W. Adamieckiego tematem: „Warsztat wytwórczy — ośrodkiem kultury pracy".

Trzy motywy skłaniają mnie do tego: pierwszym jest ten, że wówczas, kiedy powstał projekt zorganizowania Kongresu, miałem zaszczyt być dopuszczony przez jednego z organizatorów do wymiany myśli na temat, jakie ma być hasło Kongresu. Stanąłem wówczas na stanowisku, że Kongres ten nie powinien być ograniczony wyłącznie do szczupłych ram tzw. bezpieczeństwa pracy, pojmowanego niesłusznie pod postacią plakatu ostrzegawczego, okularów, zabezpieczenia maszyn, składek ubezpieczeniowych i renty inwalidzkiej. Nie wiem, czy moje skromne zdanie wzięte było choć w minimalnym stopniu pod uwagę. Jeśli tak, jestem organizatorom bardzo wdzięczny.

Drugim motywem, który mnie skłonił do wystąpienia, jest ten, że jako członek Komisji Bezpieczeństwa Pracy przy Związku P.H.Ż., miałem sposobność obejrzenia i zbadania w czasie naszej podróży po hutach organizacji bezpieczeństwa pracy we wszystkich prawie hutach Polski. Wreszcie trzecim i może najważniejszym — że od lat z górą 10-ciu pracuję w wielkim przedsiębiorstwie, leżącym przy małym mieście prowincjonalnym. Takie położenie geograficzne daje specjalną możność obserwowania i poznawania robotnika wszechstronnie. Nie tylko w warsztacie, w czasie pracy, ale stale — i w warsztacie, i w chwilach odpoczynku, w dzień roboczy i świąteczny, pojedyńczo i w wielkiej masie, słowem różnie, w różnych nastrojach i sytuacjach życiowych.

Praca w przedsiębiorstwie leżącym w wielkim mieście nie daje tych możliwości. Robotnika widzi się w warsztacie, i na tym koniec. Tak zwana załoga znika z chwilą gwizdka fajerantowego w masie wielkiego miasta i nie widzi się jej aż do rannego gwizdka dnia następnego.

Dzięki tym okolicznościom i własnej ciekawości miałem możność poczynić szereg obserwacyj. którymi pragnę się z państwem podzielić.

„Kto stoi w warsztacie, w czyjej obecności zdarzył się nieszczęśliwy wypadek, ten zdaje sobie sprawę, ten musi zdawać sobie sprawę, że prócz strat bezpośrednich powstała w tej chwili wielka strata gospodarcza i społeczna — zginął lub został kaleką człowiek". Tak mówił w swym referacie p. dyr. Andrzej Zalewski.

P. minister Kościałkowski stwierdził, że dziś mamy wielką, bo około stutysięczną armię inwalidów pracy. Ta armia inwalidów to nie tylko wielki ciężar społeczny, lecz także wielka szczerba w tym, co najważniejsze dla Państwa, co najważniejsze dla każdego obywatela — to wielka szczerba w obronności Państwa.

To nie ginie „homo oeconomicus", lecz ginie człowiek. O tym chcę mówić.

Z wielkiego i pięknego obrazu, który przedstawił w swym referacie p. dyr. W. Adamiecki, chcę wyciągnąć pewne fragmenty — pewne szczegóły. Wezmę je jak gdyby pod szkło powiększające, aby je państwu pokazać z bliska.

W kalkulacji kosztów własnych, w kalkulacji wstępnej, uwzględniamy materiał, robociznę, koszty warsztatowe i koszty ogólne — w kalkulacji ofertowej doliczamy do tego zysk. Różne są metody kalkulacji, bardziej i mniej precyzyjne, ale, niezależnie od systemu i precyzji, wszędzie składowym elementem kalkulacji jest energia włożona w wyprodukowanie przedmiotu, którą mierzymy w maszyno-godzinach, kilowat-godzinach i robotniko-godzinach.

Kilowat-godziny są wartością niezmienną. Natomiast jeżeli chodzi o maszyno-godziny i robotniko-godziny, skala jest bardzo szeroka. Inna jest godzina zwykłej piły, a inna precyzyjnego automatu. Inaczej płacimy za godzinę precyzyjnego tokarza, a inaczej za godzinę pomocy nie fachowej. Przyzwyczailiśmy się do tego od wielu dziesiątków lat i to jest i będzie niezmienne, jedynie w miarę postępu techniki coraz bardziej precyzyjne i dokładne, w miarę postępu rachunkowości coraz bardziej akuratnie liczone, ale poza tym — niezmienne.

Jedno się zmieniło. Tu wcześniej, tam nieco później, ale wszędzie stosunkowo niedawno, jak widzieliśmy z wykresów p. inż. A. Mazurkiewicza, zaczęto zdawać sobie sprawę z tego, że 200 godzin pomocy nie fachowej, czyli 25 dniówek, to cały miesiąc, przepracowany przez jednego człowieka. Stosunkowo niedawno zaczęto się temu człowiekowi przyglądać. Stwierdzono, że homo oeconomicus, to nie tylko 8 robotniko-godzin, że jest to człowiek, taki sam jak wszyscy inni. Że nie tylko podmiata wióry z pod obrabiarki, ale jeszcze jada, sypia, lubi pospacerować i ubrać się od święta, potrafi reagować na różne zjawiska — gestem, rzadziej mową, a najczęściej oczami — i myśleć także potrafi.

Bardzo szczęśliwe zrobiono odkrycie. Dlatego szczęśliwe, że był to moment przełomowy. Od tej chwili poszliśmy już szybko naprzód.

„Jeśli nie chcemy, lub nie umiemy dostrzec społecznego oblicza warsztatu pracy, grozi nam niebezpieczeństwo, że stanie się ono dla nas niezrozumiałym obliczem sfinksa, po którym nie wiemy czego się spodziewać i którego w końcu zaczniemy się brać" — mówił p. dyr. W. Adamiecki.

To jest, proszę państwa, niezmiernie ważne. I dlatego moment, o którym przed chwilą mówiłem, nazwałem momentem przełomowym. Zaczęliśmy patrzeć na 8 robotniko-godzin, jako na człowieka. Przekonaliśmy się w pierwszym rzędzie, że z chwilą, kiedy robotnik uległ nieszczęśliwemu wypadkowi nastąpiło zatrzymanie, względnie uszkodzenie maszyny, zamęt w warsztacie, co pociągnęło za sobą straty indywidualne przedsiębiorstwa i straty społeczeństwa. Zaczęliśmy sporządzać statystyki, zaczęliśmy te straty podliczać, zaczęliśmy się starać o ich zmniejszenie — i to było momentem zwrotnym: rozpoczęliśmy walkę z nieszczęśliwymi wypadka-

---

*) Referat wygłoszony na Kongresie Bezpieczeństwa Pracy (9.10.11.IV.1938)

mi. W jednym kraju nastąpiło to wcześniej, w innych później. Do tych ostatnich niestety i Polskę trzeba zaliczyć, ale sprawa w ogóle ruszyła naprzód.

„A może sprawy te, jako nie gospodarcze, nie mają znaczenia, bądź też znaczenie zupełnie drugorzędne, wobec zagadnień gospodarczych i technicznych, wynikających z procesu wytwarzania. Niestety trzeba stwierdzić, że w przeważającej mierze sprawy powyższe traktowane są jako zupełnie drugorzędne, a symbolem higieny pracy i zagadnień społecznych, rozgrywających się na terenie warsztatów, jest zazwyczaj szatnia, umywalnia, jadalnia i klozet". — Tak mówił p. dyr. Adamiecki. Dużo może ma racji, ale posądzam go o zbytni pesymizm, bo tak źle nie jest, a w każdym razie nie wszędzie. Idziemy szybkim krokiem naprzód. Zrozumienie tych zagadnień jest coraz większe, czego najlepszym dowodem jest fakt, że tak niedawno, bo w r. 1933, na 1-ym Zjeździe Inżynierów Bezpieczeństwa była niewielka tylko liczba ludzi, najściślej z tym zagadnieniem związanych, a dziś, zaledwie po 5-ciu latach, mamy taki Kongres. Niema powodów do pesymizmu, raczej przeciwnie. Ale wróćmy do robotnika. Zaczęliśmy go chronić przed nieszczęśliwymi wypadkami.

Przekonaliśmy się poza tym, że robotnik wypoczęty i najedzony wykazuje lepszą wydajność. Zaczęliśmy dążyć do tego, aby mógł jako tako zjeść i odpocząć. Przekonaliśmy się, że w odpowiednich warunkach, przy właściwej organizacji i rozplanowaniu warsztatu, przy właściwych warunkach pracy, oświetleniu, temperaturze, wentylacji, wydajność i bezpieczeństwo znowu wzrasta. Zaczęliśmy na to zwracać baczną uwagę. Nie wszędzie jednakowo — tu silniej, tam słabiej.

O ile chodzi o stosunki w Polsce, niestety nie wszędzie jeszcze to przeświadczenie dotarło. Ale musi ono dotrzeć wszędzie, nawet do najmniejszego warsztatu; nie może być najprymitywniejszej budy, żeby o tym nie słyszeli. Sądzę, że będzie tak niedługo.

Naszym pierwszym zadaniem powinno być, abyśmy za kilka lat mieli wśród nas nie tylko przedstawicieli wielkich przemysłów, świata lekarskiego, świata nauki, różnych wielkich instytucyj i ministerstw, ale również przedstawicieli, którzy reprezentować będą takich przemysłowców, jak wytwórcy cholewek w Opatowie Świętokrzyskim, właściciele warsztatów tkackich z pod Wilna i garncarzy z pod Iłży.

Kongres spełni swoje zadanie, jeżeli wyjdziemy stąd naprawdę głęboko przeświadczeni, że warto nad sprawą bezpieczeństwa i higieny pracy szczerze popracować, ale w szerokim pojęciu. Jak ja to rozumiem?

Przede wszystkim uwierzmy sami mocno i starajmy się, aby zrozumiano, że akcja pod hasłem „bezpieczeństwo, higiena, piękno i radość pracy" jest równie ważna, a może nawet ważniejsza pod względem ekonomicznym i społecznym, jak produkcja, jak termin, jak zysk i pieniądz.

Spójrzmy na 8 robotniko-godzin jako na człowieka. Dajmy mu kombinezon i rękawice, dajmy mu okulary i maski ochronne, dajmy mu siatki i respiratory, ale dajmy mu również czysty warsztat i czyste okna, dobrą wodę do picia i coś zielonego przed oknami — krzaczek, drzewko, czy trawnik. To niewiele kosztuje, tylko trochę dobrych chęci.

Proszę mi wierzyć, że trochę czystości, zieleni i powietrza więcej jest warte, niż 100 plakatów ostrzegawczych, powieszonych na brudnej ścianie. Nie na tym koniec. Stoi przed nami wielkie zadanie — stworzenia w warsztacie atmosfery zaufania i przyjaźni, bez których akcja zmierzająca do bezpieczeństwa i higieny pracy nie może mieć widoków powodzenia.

Nie będę o tym szerzej mówił, gdyż wyczerpująco omówił to zagadnienie w swym referacie p. inż. Mazurkiewicz, podkreślając jak wielkie znaczenie dla sprawy ma indywidualność człowieka, który zajmuje się akcją walki z niebezpieczeństwem pracy, że jego osobiste cechy, że sympatia, którą sobie zaskarbić potrafi, że przyjemny sposób bycia — są czynnikami nieodzownymi dla powodzenia jego pracy.

Można to osiągnąć środkami zupełnie prostymi, ale nie można się uciekać do metod pozy i sztuczności. Musi to być całkiem naturalny, miły stosunek, oparty na wzajemnym zaufaniu i sympatii.

Jeżeli narzekamy na niski poziom umysłowy i kulturalny naszego robotnika, to nie ograniczajmy się do narzekań, ale działajmy, aby to zmienić na lepsze. Starajmy się to osiągnąć i podzielić się rezultatami na następnym Kongresie.

Zmierzając do tego celu, musimy uniknąć 3-ch fałszywych dróg:

1 Rezultat nie może być osiągnięty wyłącznie drogą nakazu i kary; nakaz i kara nie mogą być przyjęte jako zasada, a przeciwnie, jako wyjątek, stosowane jedynie tam, gdzie się widzi złą wolę i opór w wprowadzaniu w życie planu bezpieczeństwa i higieny pracy, gdzie się te hasła wyraźnie lekceważy; jako zasada musi być przyjęta zachęta i nagroda.

Walczyłem o to już na pierwszym zjeździe inżynierów bezpieczeństwa. Od tego czasu zmieniło się dużo na lepsze, ale nie można na tym poprzestać. Trzeba iść dalej. Zmodyfikujmy niewdzięczną rolę inspektorów pracy. Stwórzmy z nich życzliwych doradców i przyjaciół, a nie tylko ludzi od nakazu i kary. Zmodyfikujmy system składek ubezpieczeniowych. Tylko ruchoma i elastyczna składka ubezpieczeniowa, dająca przedsiębiorcy efektywną korzyść doraźną i finansowe możliwości stałej, skutecznej akcji, drogą obniżania opłat ubezpieczeniowych w miarę zmniejszania liczby chorych, kalek i inwalidów, może być istotną zachętą do wzmożonej akcji, zmierzającej do bezpieczeństwa i higieny pracy.

Niech ta akcja nie ma pozorów dobrodziejstwa i filantropii, względnie akcji pod przymusem, niech osiągnie pełne zrozumienie.

2 Rezultat nie może być osiągnięty drogą dobrodziejstwa i filantropii.

3 Rezultat nie może być osiągnięty drogą tzw. zdobyczy socjalnych ludu roboczego.

Nakaz, kara, filantropia i zdobycz socjalna — to pojęcia, które w akcji bezpieczeństwa, higieny, piękna i radości pracy powinny przestać istnieć.

Osiągnięcia potężne w tej akcji mogą być uzyskane tylko drogą harmonijnej współpracy i zrozumienia wielkiego interesu — rządu, przemysłowca i robotnika. To jest nasz wielki cel.

Aby go uzyskać „zasiądźmy do wspólnego stołu".

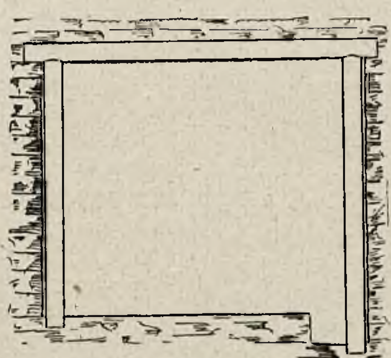
Podtorze w wyrobiskach podziemnych

F. Zalewski
Inżynier górniczy, profesor Akademii Górniczej

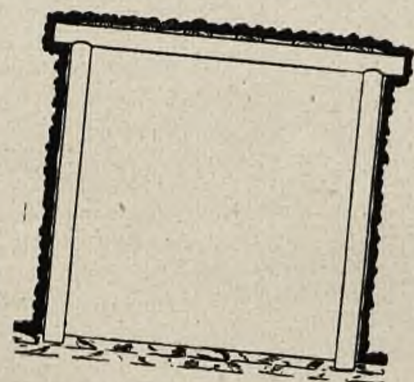
Częste wypadki przy przewozie podziemnym upoważniają do zwrócenia szczególnej uwagi na prawidłowe układanie torów w wyrobiskach podziemnych, gdyż od tego niezawodnie zależy w głównej mierze bezpieczeństwo pracy. W numerze niniejszym rozpoczynamy serię artykułów p. inż. F. Zalewskiego, prof. Akademii Górniczej, dotyczących przewozu w wyrobiskach podziemnych. Artykuły te są wyjątkami z większego dzieła, które w krótkim czasie ukaże się w druku.

Pod ziemią podtorzem jest spód chodnika. Spód ten w przekroju poprzecznym chodnika jest albo poziomy (rys. 1) — naprzykład w przecznicach lub nachylony odpowiednio do nachylenia pokładów (rys. 2) — w chodnikach poziomych. Przy pokładach bardziej nachylonych podtorze należy przygotować, przybierając spód chodnika do poziomu (rys. 3) lub dosypując na spodzie chodnika skałę nieużyteczną do właściwego poziomu i przybierając równocześnie strop, by uzyskać potrzebne wymiary poprzeczne chodnika (rys. 4). Sposób pierwszy— przybranie spodu (rys. 3) jest lepszy, gdyż strop pozostaje nienaruszony i trzyma się lepiej; przybranie stropu (rys. 4) natomiast zawsze wpływa ujemnie na stan chodnika (rys. 5); osłabiony bowiem przybierką strop najczęściej pęka i łamie obudowę.

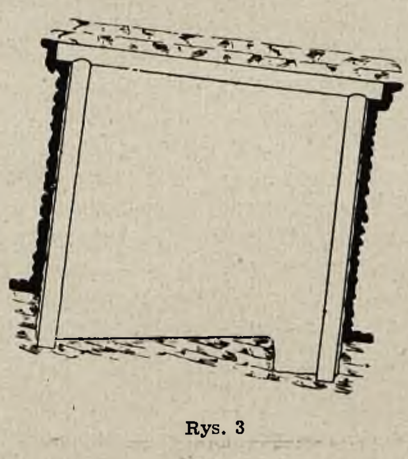
Dobre podtorze nie powinno ulegać zmianom pod działaniem wody lub wilgoci. Odporne pod tym względem są skały wulkaniczne oraz osadowe, jak piaskowce, wapienie, dolomity itd. Nieodpowiednie są gliny i łupki ilaste, które pod działaniem wilgoci przeistaczają się z czasem w glinę. Glina natomiast pod działaniem wody staje się plastyczna i usuwa się na strony pod ciśnieniem ułożonego na niej toru. Tor przy tym obniża się i przechyla, jednocześnie zaś zmienia się odległość pomiędzy podkładami i szynami, szyny deformują się, psują się również złącza szyn i przytwierdzenia szyn do podkładów. Inne znów łupki ilaste pod działaniem wilgoci pęcznieją, zwiększając swą pojemność i wypychają do góry ułożone na nich tory; tor przy tym również ulega zniszczeniu. Zjawiska pęcznienia skał pod działaniem wilgoci będą spotęgowane przy jednoczesnym działaniu ciśnienia na te skały. Wilgoć i ciśnienie razem wzięte sprowadzą jeszcze większe uszkodzenia torów. Uszkodzenia te wywołują wykolejenia wozów, przerwy w ruchu i wypadki z ludźmi. Należy więc unikać układania torów na gliniastym podtorzu lub na łupkach ilastych, tymbardziej, że naprawy torów są kosztowne, nie



Rys. 1



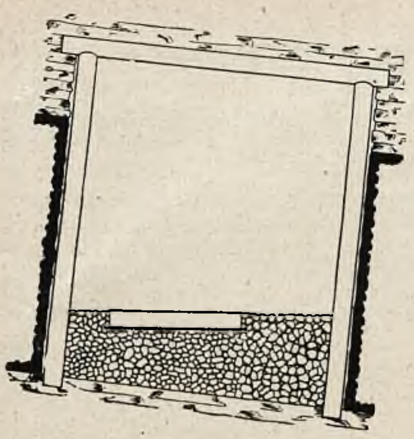
Rys. 2



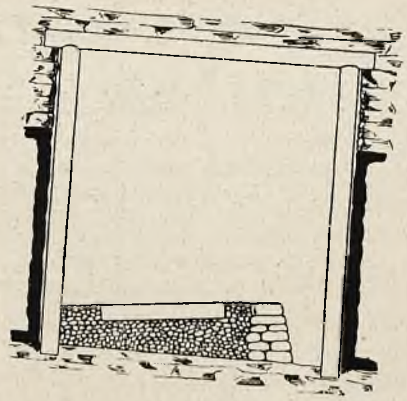
Rys. 3

mówiąc już o stratach z przyczyny przerw w przewodzie. Pokłady łupków i glin, o ile to możliwe, należy usuwać i tor układać na skale nieplastycznej i nie pęczniejącej. Nie zawsze jest to możliwe, np. przy grubych pokładach skał plastycznych i pęczniejących, znajdujących się w spodzie pokładu minerału użytecznego. W tych warunkach należy przynajmniej dokładnie odwodnić podtorze i nie dopuścić do zetknięcia się gliny i łupków ilastych z wodą.

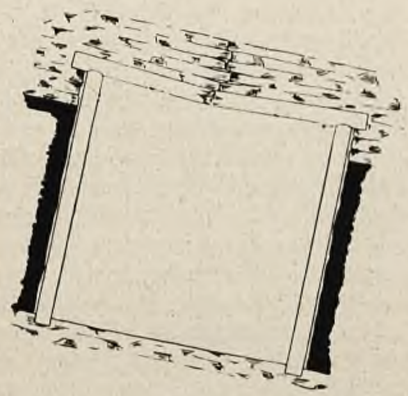
Przewóz chodnikami prostymi jest łatwiejszy; należy je przeto prostować, przybierając ściany, oraz odpowiednio do potrzeby strop i spód, chodniki bowiem, początkowo przebite po spodzie pokładu, odtwarzają wszelkie nieprawidłowości zalegania pokładu. Powstałe stąd zagłębienia w spodzie chodnika należy zasypać bryłami skały nieużytecznej, otrzymanymi z przybierki (rys. 4). Dla łatwiejszego zasypywania dołów tor umieszczają na stosach ze starych okrąglaków, uprzednio ułożonych w zagłębieniach, zasypując pozostałą przestrzeń dostarczonym w wozach materiałem (rys. 6). Nie jest to dobre, gdyż drewno z czasem zgnije, a nasyp obniży się, zniekształcając tor. Znacznie kłopotliwsze jest sypanie nasypu bez uprzedniego ułożenia toru na stosach; natomiast nasyp, wykonany z odpowiedniego materiału, nie osiada później i nie przyczynia się do zatrzymania ruchu. Najczęściej jednak tor ponad zasypanymi dołami będzie osiadać, wysypane bowiem większe i mniejsze bryły skał niewytrzymałych, stykając się krawędziami, pod ciśnieniem toru i przetaczanych pociągów, będą pękać i miażdżyć się, nasyp zaś osiądzie. Bryły skał wietrzejąc z czasem jeszcze bardziej, zmniejszą swą wytrzymałość na ciśnienie i nasyp osiądzie. Nasyp z gliny lub z brył łupku ilastego pod działaniem wilgoci i ciśnienia wkrótce osiądzie i rozpłynie się. Również niekorzystnie na stałość toru wpłynie pozostawianie w nasypie drewna (deski okrąglaki); drewno



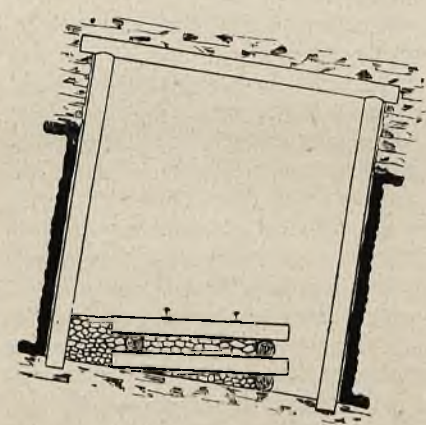
Rys. 4



Rys. 7



Rys. 5



Rys. 6

zgnije i w powstałe pustki wtłoczy się materiał nasypu, wywołując obniżenie się toru. Dla zasypywania dołów w podtorzu i dla nasypów należy więc stosować materiał odpowiedni, a więc nie wietrzejący, wytrzymały i niezbyt gruby. Ze względu na powstawanie pożarów, nie wolno w kopalniach węgla używać do podtorza ani węgla, ani skłonnego do zapalenia się łupku. Nie należy również zapominać, że tor na nasypie, nawet usypanym z odpowiedniego materiału, z czasem obniży się, przy tym obniżenia zależeć będą od charakteru skał w nasypie i od jego wysokości. Wobec tego, że wysokość nasypu będzie różna, więc i osiadanie nasypu będzie różne, różnie przyczyniając się do odkształcenia torów. Przy nasypach ze skał nieodpowiednich osiadanie będzie większe, przy skałach niejednorodnych będzie w dodatku różne. Wszystko to razem wziąwszy przyczyni się do odkształcenia toru.

Niekiedy dołów i zagłębień powstałych po przybierce nawet nie zasypują i po ułożeniu stosów układają na nich tory. Układanie torów na stosach jest niewłaściwe, w szczególności gdy droga będzie potrzebna przez czas dłuższy. Okrąglaki bowiem w stosie pod ciśnieniem pociągów będą się wcinać jeden w drugi i tor będzie się obniżać, reparacje zaś będą kosztowne. Przechodzenie po stosach jest niewygodne i niebezpieczne, nawet wówczas gdy w tym celu ułoży się na stosach deski. Wykolejona lokomotywa i wozy zapadają się głęboko, wspierają o szyny dopiero swymi ramami; wstawianie ich na szyny jest trudne, niewygodne i nawet niebezpieczne. Poza tym drewno w stosach z czasem zgnije, wymiana zaś jego będzie utrudniona i kosztowna, gdyż trzeba będzie zgniłe okrąglaki usuwać z pod toru i z dołu.

Nasyp należy zabezpieczyć przed zsuwaniem do ścieku. Nasyp można zabezpieczyć stosami (rys. 6); o złym wpływie na tor pozostawionych w nasypie stosów mówiliśmy poprzednio. Oprócz tego nasyp można zabezpieczyć suchym murem, bez przesypywania kamieni piaskiem. Woda w nasypie nie będzie się zatrzymywać, lecz spłynie do ścieku przez nieszczelności w suchym murze (rys. 7).

Na wykonanie podtorza w wyrobiskach podziemnych należy zwrócić uwagę jeszcze większą niż na powierzchni. Od podtorza bowiem będzie zależeć stan toru kolejowego. Złe podtorze będzie przyczyną zniekształceń i uszkodzeń toru, wykolejania wozów, wypadków nieszczęśliwych przy wykolejaniu i przy dźwiganiu wozów, oraz zatrzymania ruchu. Należy pamiętać, że wykolejenie wozu lub wozów w wyrobisku podziemnym może być przyczyną poważniejszych wypadków, aniżeli przy wykolejeniach na powierzchni, wóz bowiem może pokaleczyć przechodzących ludzi lub uszkodzić obudowę wyrobiska i być przyczyną zawału wyrobiska. W tych warunkach, oczywiście niebezpieczeństwo wzrasta, a zatrzymanie przewozu może być znacznie dłuższe.

Ukazało się

NAKŁADEM ZAKŁADU UBEZPIECZEŃ SPOŁECZNYCH

wydawnictwo

TARYFA SKŁADEK ZA UBEZPIECZENIE OD WYPADKÓW W ZATRUDNIENIU I CHORÓB ZAWODOWYCH

w opracowaniu

ZBIGNIEWA ŁOMNICKIEGO, aktuariusza
EUGENIUSZA SISSLE, adwokata
MARIANA WISŁOCKIEGO, magistra praw

Wydawnictwo powyższe zawiera przepisy obowiązujące w zakresie ustalania wysokości składek za ubezpieczenie od wypadków w zatrudnieniu i chorób zawodowych, taryfę składek obowiązującą na okres 1938—1940 wraz z odnośnymi instrukcjami i wyjaśnieniami. Teksty przepisów zaopatrzone są komentarzem oraz wyjaśnieniami, dotyczącymi konstrukcji taryfy składek i wskazówkami co do jej praktycznego stosowania. Poza tym wydawnictwo zawiera alfabetyczny indeks rodzajów zakładów pracy ze wskazaniem właściwej pozycji taryfy.

Cena zł 3.— Egzemplarze wydawnictwa zamawiać można **w Instytucie Spraw Społecznych, Warszawa, Wilcz 1, tel. 707-41**

Niebezpieczeństwo pożaru wskutek elektryczności statycznej

Do wielu przyczyn licznych pożarów i wybuchów należy zaliczyć elektryczność statyczną, której iskry często powodują groźne, niejednokrotnie tragiczne w skutkach, niebezpieczeństwo. W serii artykułów, którą rozpoczynamy od niniejszego, omówimy możliwie wyczerpująco zarówno teoretyczne, jak i praktyczne czynniki, związane z wytwarzaniem się elektryczności statycznej w przemyśle oraz środki zaradcze, mające na celu zapobieganie pożarom i wybuchom, wywołanym przez elektryczność statyczną. Materiał do artykułu został zaczerpnięty z wykładu wygłoszonego w r. 1937 na Konferencji Bezpieczeństwa Pracy w Balliol College w Oksfordzie.

I

Jeżeli arkusz papieru lub zwykłej bibuły o wymiarach 10 cm × 30 cm wysuszymy dokładnie w pobliżu ognia lub pieca i trzymając go za jeden koniec gwałtownie przeciągniemy w ciemności kilka razy między dwoma kawałkami sukna, wówczas nie tylko wytworzą się iskry elektryczne, lecz za zbliżeniem końców palców do arkusza powstaną również wyładowania przypominające burzę błyskawiczną.

W ten prosty sposób można wykazać powstawanie iskier elektryczności statycznej, która w swych bardziej potężnych objawach spowodowała już liczne pożary.

Podobne zjawisko elektryzacji, jakie występuje przy pocieraniu papieru o tkaninę, zachodzi również przy pocieraniu o siebie dwóch różnorodnych ciał, przy czym zjawisko to niekiedy jest bardzo wyraźne i trudno mu zapobiec, niekiedy zaś jest ono tak nieznaczne, że trudno je wykryć zwykłymi środkami.

Powszechnie wiadomo, że elektryczność statyczna powstaje przy gładzeniu kota. Znane jest również zjawisko powstawania iskier przy szybkim czesaniu włosów w suchym powietrzu i sprzyjających warunkach, przy czym grzebień i włosy, które wskutek zetknięcia otrzymują ładunki różnoimienne, usiłują wzajemnie się przyciągać, dzięki czemu włosy podnoszą się ku grzebieniowi. Próby te mogą przypadkowo wywołać charakterystyczne trzaski w głośniku znajdującego się obok czułego odbiornika radiowego.

Prasa amerykańska opublikowała niedawno wypadek zapalenia się grzebyka celuloidowego w ręku dziewczynki podczas czesania się. Wobec tego, że w pobliżu nie było ognia — orzeczono, że grzebyk zapalił się od iskry elektryczności statycznej, wzbudzonej wskutek tarcia grzebyka o włosy.

W rzeczywistości powstawanie ładunków statycznych jest znacznie łatwiejsze i bardziej częste, niż można przypuszczać. Najlepiej tego dowodzi następujące doświadczenie: dociskając w ciągu kilku minut kawałek szmatki bawełnianej do znajdującego się w ruchu pasa transmisyjnego możemy zapalić gaz w zwykłym palniku gazowym przez dotknięcie tego ostatniego końcami palców drugiej ręki. Doświadczenie to wprawdzie nie zawsze może się udać, zależy ono bowiem od wielu czynników, a zwłaszcza często stoją mu na przeszkodzie niepomyślne warunki atmosferyczne.

Wiadomo także, że zarówno podczas procesów wytwórczych wskutek wzajemnego ruchu różnych stykających się ze sobą ciał, jak i w samych maszynach wskutek wzajemnego ruchu stykających się ze sobą elementów, może powstawać elektryczność statyczna o takim napięciu, że iskra, towarzysząca następującemu później rozładowaniu nagromadzonych ładunków, bywa niejednokrotnie przyczyną pożaru. Elektryczność statyczna, nie posiadająca prawie zupełnie zastosowania przemysłowego, jest zwykle pomijana w podręcznikach elektrotechniki i czasopismach fachowych. W celu uzupełnienia tego braku i mając jedynie na widoku ułatwienie zabezpieczenia zakładów przemysłowych przed pożarami i wybuchami, omówimy tutaj popularnie szereg zjawisk z dziedziny zagadnień elektrostatycznych.

Należy sobie zdawać sprawę, że jakiekolwiek dwa różne stykające się ze sobą materiały mogą się mniej lub więcej naelektryzować, o ile są izolatorami, względnie, będąc przewodnikami — są tak izolowane, że zatrzymują ładunek, chociaż ich zdolność wzniecania ładunku elektrycznego zmienia się w szerokich granicach i zależy od licznych poniżej omówionych czynników.

Zagadnienia te często są rozważane w związku z elektrycznością tarciową. Zgodzono się powszechnie, że chociaż szczegóły procesu powstawania ładunków między dwoma warstwami dwóch różnych ciał przypisywać raczej należy ścisłemu ich stykaniu się ze sobą, niż tarciu, jako takiemu. Dla zapewnienia ścisłego zetknięcia na właściwej przestrzeni może zachodzić potrzeba szybkiego tarcia, lecz wzniecony ładunek zasadniczo zdaje się zależeć raczej od charakteru danego materiału oraz od warunków i ścisłości styku, niż od wysiłku mechanicznego, zużytego na tarcie. Okoliczność tę potwierdził w praktyce bardzo poważny wypadek, jaki miał miejsce w jednej z pralni chemicznych: ręczne płókanie tkaniny w benzynie (bez długotrwałego i szybkiego mieszania, stosowanego zwykle w pralniach mechanicznych) spowodowało pod wpływem iskry elektrycznej wybuch i zapalenie ulatniającej się benzyny. Elektryczność może również powstawać wskutek samego tylko rozcierania cukru lub siarki, albo wskutek parowania lub rozpylania cieczy.

W praktyce dwa różne ciała najczęściej stykają się ściśle ze sobą przy wzajemnym ich ruchu lub tarciu. Wskutek tego zetknięcia każde z tych ciał zostaje naelektryzowane czyli otrzymuje ładunek elektryczny. Można to bardzo łatwo sprawdzić przez umieszczenie ciała naelektryzowanego w pobliżu lekkiego i swobodnie poruszającego się ciała obojętnego, np. kulki z rdzenia bzowego, zawieszonej na nitce jedwabnej. Ten najprostszy i najczęściej do tego celu używany przyrząd (elektroskop) wskazuje, że niektóre ciała naelektryzowane posiadają zależnie od rodzaju ładunków zdolność przyciągania lub odpychania kulek. W ten sposób można stwierdzić istnienie dwóch stanów elektryzacji lub dwóch rodzajów ładunków, zwanych ładunkami dodatnimi i ujemnymi.

Dalsze doświadczenia wskazują, że ładunki równoimienne wzajemnie się odpychają, a ładunki różnoimienne wzajemnie się przyciągają oraz że z dwóch różnych ciał, stykających się przy elektryzowaniu, jedno posiada ładunek jednego znaku, a drugie posiada ładunek znaku przeciwnego.

Rodzaj ładunku, powstającego na danym tworzywie, zależy całkowicie od materiałów, użytych do elektryzacji; np. zwykłe metale, potarte futrem, zostają naelektryzowane ujemnie, podczas gdy potarte kauczukiem otrzymują ładunek dodatni.

Ponieważ „elektryzacja" jest w istocie swej oddzielaniem się elektronów od tworzących dane ciało atomów i zachodzi wskutek niedostatku elektronów lub przewagi protonów w jednym ciele (naładowanym dodatnio), a przewagi elektronów w drugim ciele (naładowanym ujemnie), przeto powstaje stan napięcia, podczas którego elektrony usiłują powrócić do swego pierwotnego układu lub stanu równowagi. Ujawnione więc siły przyciągania lub odpychania są w rzeczywistości siłami, wywieranymi przez elektrony, usiłujące zająć swe pierwotne miejsca w atomach.

Przyciąganie i odpychanie jest zawsze wzajemne, a fakt, iż ciała nie mogą się w praktyce poruszać względem siebie, zawdzięczać należy jedynie temu, że siły przyciągania lub odpychania elektrostatycznego są zbyt małe do pokonania bezwładności ciał naelektryzowanych. Siły te są utajone w ciałach między ładunkami, które wyzwalają się przy równoczesnym powstawaniu iskry, gdy napięcie staje się dość duże.

Taki sam rodzaj siły istnieje między ciałem naelektryzowanym i ciałem obojętnym. Powodem tego jest zdolność ciała naelektryzowanego do wzniecania (indukowania, wzbudzania) ładunku znaku przeciwnego w tworzywie obojętnym, znajdującym się w pobliżu. Dlatego pałeczka szklana, potarta jedwabiem, przyciąga zawieszoną kulkę bzową, albowiem wzbudza w niej ładunek elektryczności o przeciwnym znaku. Po dotknięciu pałeczki szklanej następuje zobojętnienie wzniecanego ładunku przeciwnego na kulce i zastąpienie go ładunkiem tego samego znaku. Kulka ta zostaje wskutek tego silnie odepchnięta, ponieważ obydwa przedmioty, tj. kulka i pałeczka, posiadają teraz ładunki równoimienne.

Przy indukcji elektrostatycznej każdy ładunek wznieca ładunek przeciwnego znaku na znajdującym się w pobliżu przedmiocie, o ile przedmiot ten nie posiada jeszcze ładunku, przy czym między ładunkami tymi powstaje stan napięcia, podczas którego usiłują one połączyć się ze sobą i wzajemnie się zobojętnić w taki sam sposób, jak ładunki na kauczuku i potartym przedmiocie (ładunki sobie równe i przeciwne) usiłują się znowu ze sobą połączyć i zobojętnić. Stąd również zetknięcie się dwóch naelektryzowanych ciał (o ile są przewodnikami) zobojętnia ładunki i niweczy napięcie. Jeżeli zetknięcie się nie jest możliwe i napięcie między naelektryzowanymi ciałami wzrasta w stopniu dostatecznym dla przezwyciężenia oporu ośrodka izolacyjnego (zwykle powietrza), wówczas następuje przebicie izolacji i wyładowanie w postaci iskry, zobojętniającej ładunki i przywracającej stan równowagi.

Natężenie prądu jest przy tym bardzo małe, chociaż napięcie jest znaczne. Prąd, wzbudzony podczas wyładowania w maszynie Wimshursta, służącej do ciągłego wzniecania znacznych ładunków, posiada natężenie, nie przekraczające 0,001 ampera przy napięciu 100.000 woltów. Należy przy tym podkreślić, że przeskok iskry długości 1 mm między normalnymi elektrodami w przeciętnych warunkach wymaga różnicy potencjałów około 4 500 woltów.

Przy rozważaniu zjawisk elektryczności statycznej wielkie znaczenie posiada zagadnienie przewodników i izolatorów. Ładunki mogą powstawać zarówno na przewodnikach, jak i na izolatorach, zachodzi przy tym tylko ta różnica, że na izolatorze ładunek skupia się na powierzchni i tylko na tej części, z którą zetknęło się ciało odmienne. Ładunek, zgromadzony na powierzchni (pomijając nieznaczny upływ wskutek wilgoci otaczającego powietrza) ani nie przenika w głąb izolatora, ani też nie rozprasza się, dopóki nie zostanie usunięty przez zetknięcie z przewodem doziemnym lub ciałem, posiadającym ładunek przeciwnego znaku.

Natomiast ładunek, wzniecony na przewodniku, posiada równe skupienie na całej jego powierzchni (o kilku mniejszych skupieniach, spowodowanych kształtem przewodnika, będzie mowa poniżej). Jeżeli więc przewodnik jest w jakimkolwiek punkcie uziemiony (a ciało osoby, stojącej na ziemi, jest przewodem doziemnym), ładunek zostaje natychmiast zobojętniony przez ziemię, której masa jest tak wielka, że może pochłonąć lub zobojętnić każdy ładunek. Przewodnik przy tym traci naelektryzowanie, ładunek zaś „związany" lub ładunek, wzniecony przez znajdujące się w pobliżu ciało naelektryzowane rozprasza się natychmiast po usunięciu wzniecającego go ciała naelektryzowanego.

Jeżeli więc ładunek zostaje wzniecony na przewodniku pod wpływem tarciowego zetknięcia z izolatorem, uziemienie przewodnika zapobiega możliwości wyładowania iskrowego od przewodnika do ziemi (jakie mogłoby nastąpić, gdyby ciało przewodzące było odizolowane od ziemi przez odpowiednie podpory izolacyjne). Nie zmniejsza to możliwości iskrzenia między izolatorem, stanowiącym jedno z pary ciał różnych, a przewodnikiem, stanowiącym drugie ciało, które pomimo uziemienia nadal posiada ładunek uwięziony na powierzchni, znajdującej się najbliżej naelektryzowanego izolatora, dopóki ładunek ten nie zostanie usunięty lub rozładowany.

Jeżeli natomiast izolator jest uziemiony, rozproszeniu ulega tylko ładunek, rzeczywiście stykający się z przewodem doziemnym (stanowiący tylko ułamek całego ładunku i posiadający nieznaczną wartość) przy czym ładunek pozostaje na reszcie powierzchni aż do usunięcia przez zetknięcie dowolnej jej części z przewodnikiem doziemnym.

W ten sposób, jeżeli płytę metalową, umieszczoną na izolatorach, naelektryzuje się przez potarcie futrem, ładunek (za wyjątkiem powyżej opisanego przypadku) rozchodzi się po całej jej powierzchni i może być odprowadzony do ziemi przez dotknięcie jakiejkolwiek części płytki ręką lub innym uziemionym przewodnikiem. Jeżeli suchy arkusz ebonitu naelektryzuje się przez potarcie go jedwabiem, ładunek pozostanie, nawet jeżeli arkusz ebonitu będzie umieszczony na stole metalowym i nie zniknie całkowicie, dopóki każda część uprzednio potartej powierzchni nie zetknie się z ciałem uziemionym.

Powracając do przykładu z płytką metalową, o ile jest ona umieszczona na izolatorach i nie uziemiona, wzbudzony na niej ładunek pozostaje i jeżeli jest on dostatecznie silny może spowodować iskrzenie w kierunku znajdującego się w pobliżu uziemionego ciała. Można tego uniknąć przez uziemienie płyty. Nie zmienia to jednak faktu, że futro — drugi czynnik,

współdziałający we wzniecaniu ładunku — może wysyłać iskry w kierunku płyty metalowej, niezależnie od tego, czy jest ona uziemiona, czy nie, tj. czy ładunek przeciwnego znaku na płycie jest wzbudzony przez zetknięcie tarciowe oraz posiada znak równy i przeciwny względem znaku futra, czy też jest on związany ładunkiem wznieconym, wzbudzonym na płycie przez bliską obecność naelektryzowanego futra, które w tym przypadku może otrzymać swój własny ładunek z zupełnie innego źródła.

W praktycznych więc warunkach przemysłowych uziemienie części metalowych zapobiega przeskakiwaniu iskier z tych części do ziemi, lecz nie zapobiega przeskakiwaniu iskier z innego ciała na metal. Wobec tego drugie to ciało również wymaga uziemienia, co jest rzeczą dość trudną, o ile jest ono izolatorem. Dlatego też dla całkowitego usunięcia ładunku wymaga ono zetknięcia na całej powierzchni, a jednocześnie nie może ono być żadną miarą dotykane ze względu na swój charakter, jak np. miękki plastyczny cellon lub guma, nałożona na tkaninę dla wyrobu np. nieprzemakalnego płaszcza gumowego.

Weźmy taki przykład. Przy przeprowadzaniu jednolitej wstęgi papieru przez ogrzewane parą walce stalowe (w „suchej" części maszyny papierniczej) następuje znaczne naelektryzowanie. Ładunki wzniecone na papierze i walcach są równe i przeciwnego znaku, lecz podczas gdy ładunki na walcach mogą być odprowadzane przez uziemienie tych walców w dowolnym ich punkcie, metalicznie połączonym z powierzchnią dotykającą papieru, to ładunek na samym papierze pozostanie; z biegiem czasu ulegnie on rozproszeniu wskutek upływu lub osiągnie napięcie, dostateczne do przebicia izolacji powietrznej i wyładowania w kierunku najbliższego przedmiotu, posiadającego ładunek przeciwnego znaku lub, jak to zwykle bywa, przedmiotu uziemionego, na którego najbliższej powierzchni sam wzniecił ładunek przeciwnego znaku.

Odprowadzanie ładunków statycznych, nagromadzonych na izolatorach takich, jak alkohol, olej, tkaniny, papier i pasy skórzane lub gumowe, może więc przedstawiać dużą trudność.

Mogłoby się oczywiście wydawać, że ładunek statyczny nie może powstawać przy szybkim przesuwaniu się ciała izolacyjnego, np. papieru lub gumy, w zetknięciu z uziemionym metalem, ponieważ wszystkie ładunki na papierze lub gumie zostają w chwili ich powstania przeniesione na metal, a stąd dostają się do ziemi przez przewodnik doziemny; gdy więc jedno ciało było uziemionym przewodnikiem, uziemienie go zapobiegałoby gromadzeniu się ładunku bądź na nim, bądź na izolatorze, z którym znajdowało się w kontakcie tarciowym.

Jest jednak rzeczą oczywistą, że ponieważ we wszystkich przypadkach wzbudzenia elektryczności statycznej ładunki są równe i przeciwnego znaku, samo zetknięcie dwóch różnych ciał, gdyby założenie poprzednie było słuszne, zneutralizowałoby ładunki w chwili ich powstawania. Nie nastąpiłoby wtedy naelektryzowanie lub nie zachodziłaby konieczność uziemienia, ponieważ jedno ciało nie uziemione posiadałoby dostateczną ilość elektryczności, np. dodatniej, aby zneutralizować elektryczność ujemną, wzniecona na drugim, a więc nie nastąpiłoby gromadzenie się ładunku. Jednakże obecność ładunku ujawnia się i stan napięcia wzrasta tylko wtedy, gdy powierzchnie ciał są od siebie oddzielone. Istotę tego zjawiska zrozumiemy prawdopodobnie wtedy, kiedy poznamy dokładnie budowę atomu. Uziemienie jednego z różnych ciał, związanych z wytwarzaniem ładunku, nie zapobiega więc elektryzacji, jak niekiedy błędnie przypuszczano, lecz w rzeczywistości zwiększa pojemność elektryczną, tak samo jak uziemienie płyty kondensatora, zwiększając w ten sposób gwałtowność wyładowania iskrowego, skoro ono ostatecznie nastąpi.

Z powyższego wynika, że dwa ciała różne, doprowadzone do ścisłego zetknięcia tarciowego i odsunięte od siebie, wzniecają równe, lecz o przeciwnym znaku ładunki, aż do chwili, gdy potencjał ich osiągnie wartość dostateczną do wyładowania przez otaczającą izolację — zwykle powietrzną.

Wyładowanie może posiadać postać iskry, przeskakującej z jednego ciała na drugie lub z jednego z tych ciał na inne obojętne, znajdujące się w pobliżu, o ile posiada ono dużą pojemność lub własności przewodzące i jest uziemione.

Zjawiska, podobne do wywołanych drogą doświadczalną zdarzają się bardzo często w przemyśle, gdy różniące się od siebie lub niepodobne materiały ulegają obróbce, albo tworzą część ruchomych mechanizmów, lub — w mniejszym stopniu — gdy poruszane są względem siebie ręcznie.

Niebezpieczeństwo pożaru przy powstawaniu takich ładunków statycznych zależy tylko od bezpośredniego sąsiedztwa materiału palnego.

Ładunki elektryczne powstają wprawdzie bardzo często podczas pracy w przemyśle, lecz zwracają na siebie uwagę tylko wtedy, gdy stają się bardzo dokuczliwe lub grożą wyraźnym niebezpieczeństwem.

Warunki pracy w przemyśle ulegają szybkim zmianom i stale wprowadza się do produkcji nowe metody i materiały, nie od rzeczy więc będzie omówić okoliczności tylko pozornie nie pociągające za sobą niebezpieczeństwa. Przykładem takich procesów wytwórczych, które obecnie stają się coraz bardziej niebezpieczne, jest lakiernictwo wskutek zastąpienia dawnych stosunkowo bezpiecznych rozpuszczalników o wysokiej temperaturze zapłonu, jak olej lniany i terpentyna — rozpuszczalnikami syntetycznymi o dużej lotności i niskiej temperaturze zapłonu. Możliwość niebezpieczeństwa wskutek powstawania iskier elektryczności statycznej, które dawniej w większości wypadków lekceważono, staje się w tych okolicznościach aktualną.

O współpracę lekarzy z inżynierami w akcji bezpieczeństwa i higieny pracy*)

Dr Z. Manowarda

W czasie obrad na Kongresie Bezpieczeństwa Pracy mówiło się o higienie pracy, jako o zagadnieniu, którym tak, jak zagadnieniem bezpieczeństwa pracy, zajmują się i zajmować mogą tylko i wyłącznie inżynierowie. Pierwszy p. dyr. Klott, jako Główny Inspektor Pracy, oraz przedstawiciele związków zawodowych stwierdzają, że zagadnienie higieny pracy traktowane jest po macoszemu i żądają racjonalnego i właściwego zajęcia się higieną pracy, a co najmniej równouprawnienia z zagadnieniem zabezpieczeń technicznych.

Zabieram głos w tej sprawie jako długoletni higienista praktyk i jeden z niewielu, a właściwie jedyny w Polsce kierownik bezpieczeństwa i higieny pracy w jednym z większych zakładów przemysłowych, przy tym w mojej pracy mogę się również wykazać dobrymi, a niejednokrotnie i lepszymi wynikami, niż dotychczasowi wyłącznie kierownicy akcji bezpieczeństwa — inżynierowie.

Zabieram również głos, spowodowany wystąpieniem na Kongresie p. inż. Mazurkiewicza, który w referacie swym wyciągnął rękę do lekarzy, wzywając ich do współpracy z inżynierami, współpracę lekarzy-higienistów uznając nie tylko za pożyteczną i wskazaną, ale i za konieczną. Wielki to dorobek Kongresu i wielki krok naprzód we właściwym ujęciu zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy, bo przecież p. inż. Mazurkiewicz jest jednym z najdzielniejszych i najstarszych pionierów tej sprawy, znanym nie tylko u nas, ale i zagranicą.

Inicjatorzy Kongresu, wychodząc ze słusznego założenia, że w akcji bezpieczeństwa są czynni nie tylko inżynierowie — zwołali kongres bezpieczeństwa, a nie zjazd inżynierów bezpieczeństwa pracy i zaprosili wszystkich, którzy tą sprawą się zajmują. Widzimy jednak, że wzięło w nim udział 178 inżynierów, 47 dyrektorów i kierowników przedsiębiorstw, 123 inne osoby, zajmujące się akcją bezpieczeństwa i higieny pracy, a tylko 17 lekarzy, i to przeważnie przedstawiciele świata nauki, kilku higienistów teoretyków, kilku lekarzy Zakładu Ubezpieczeń Społecznych i Ubezpieczalni, z dwóch zaś przedsiębiorstw — lekarze fabryczni, a mianowicie: lekarz fabryczny i inżynier bezpieczeństwa z Wytwórni Węgla Aktywnego w Skarżysku oraz trzej lekarze fabryczni i inżynierowie bezpieczeństwa z Państwowych Zakładów Inżynierii.

Dyrektor Wytwórni Węgla Aktywnego, inż. Gontarski już przed laty 10-ciu wciągnął lekarza fabrycznego do pełnej współpracy z inżynierami w zagadnieniach bezpieczeństwa i higieny pracy, zapoczątkowując tym i tworząc nowy typ lekarza warsztatowego, który pod jego kierownictwem i przy współpracy z inżynierami zapoznał się z zagadnieniami technicznymi w równej mierze, jak zapoznają się z zagadnieniami higieny inżynierowie bezpieczeństwa.

Dyrekcja Państwowych Zakładów Inżynierii powierzyła organizację akcji bezpieczeństwa i higieny pracy w swych Zakładach lekarzowi-higieniście, który w ciągu kilku lat swojej pracy, jako kierownik akcji bezpieczeństwa i higieny pracy, współpracował jak najściślej z inżynierami i dowiódł, że współpraca taka nie tylko jest możliwa, ale jedynie racjonalna i w skutkach znacznie lepsza niż pozostawienie zagadnienia bezpieczeństwa wyłącznie inżynierom, którzy przy najlepszych chęciach i przy największych nawet wysiłkach napotykają w zagadnieniu higieny pracy na trudności nie do przezwyciężenia, polegające na braku u nich podstawowych wiadomości z dziedziny anatomii, fizjologii, biologii, patologii itp., słowem na tym, że nie znają organizmu ludzkiego oraz reakcyj tego organizmu na pracę i czynniki z tą pracą związane.

Zagadnienie kierownictwa akcją bezpieczeństwa omówił wyczerpująco p. inż. Mazurkiewicz, zaznaczając w referacie swym, że kierownikiem akcji musi być niekoniecznie inżynier, a może nim być również i lekarz, zależnie od osobistych jego wartości, zdolności organizacyjnych i znajomości omawianych tu zagadnień.

Odpada więc niebezpieczeństwo współzawodnictwa między inżynierem i lekarzem o kierownictwo, a pozostaje do omówienia sprawa współpracy przy równorzędności, a przede wszystkim przy wzajemnej życzliwości i pomocy.

Inżynierowie - warsztatowcy niewątpliwie przekonają się, że współpraca z lekarzem jest nie tylko możliwa, że lekarz ten w warsztacie aklimatyzuje się szybko, pozna gwarę warsztatową i znajdzie podejście nie tylko do robotnika, ale potrafi także i do inżynierów przemówić ich językiem i myśleć ich kategoriami. Taka praca dopiero i współpraca będzie skuteczna, bo przecież lekarz ma w swojej praktyce do czynienia zarówno z robotnikiem, jak i z jego kierownikiem i do każdego z nich przemawiać musi właściwym językiem, jeżeli chce mieć efekt w swoich poczynaniach.

Przy dobrej chęci życie się inżynierów z lekarzami na gruncie warsztatu jest łatwe. Inżynierowie muszą uznać, że w pewnych zagadnieniach z dziedziny bezpieczeństwa i higieny zdanie czy rozstrzygnięcie lekarza jest, i musi być, nie tylko równie ważne jak inżyniera, ale ostatecznie decydujące. Zagadnienia te bowiem są ze sobą związane jak najściślej i większość wypadków, powstałych mimo najlepszych zabezpieczeń technicznych tłomaczy się nie uwzględnieniem wskazań higieny pracy.

Przed rokiem zwracałem się na łamach „Przeglądu Bezpieczeństwa Pracy" do dyrektorów i kierowników zakładów przemysłowych z apelem o wprowadzenie akcji bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwach, udowadniając, że zagadnienie bezpieczeństwa i higieny pracy musi stać się integralną częścią produkcji. Widzimy jak dziś wygląda to zagadnienie. W Kongresie brało udział 40 dyrektorów zakładów, którzy zagadnieniem tym nie tylko się interesują, ale doskonale prowadzą akcję w swych zakładach. Nie mogli oni wszakże uwzględnić dotychczas współpracy lekarzy-higienistów, którzy w większości zakładów, zepchnięci są na ostatni plan, a działalność ich ogranicza się do udzielania pierwszej pomocy w wypadkach i do przeprowadzania badań nowo wstępujących.

Powołam się tu na opinię wypowiedzianą przez p. dyr. Zalewskiego, który tak pięknie w zakładach swoich realizuje akcję bezpieczeństwa i higieny pracy, i całą duszą poświęca się temu zagadnieniu — że lekarze fabryczni są potrzebni, ale selekcji materiału ludzkiego już przeprowadzić nie mogą. Zupełnie to dla mnie zrozumiałe, bo przecież lekarz fabryczny w Zakładach Ostrowieckich zakontraktowany jest tylko do badania nowowstępujących do pracy. Nie znając ani warsztatu pracy, ani toku pracy w tych warsztatach, nie może w tych warunkach prowadzić selekcji materiału ludzkiego i nie może kierować właściwego pracownika do właściwego zajęcia, inżynier zaś, który selekcję tę przeprowadza, opiera się li tylko na papierowym orzeczeniu lekarza, nie znając organizmu ludzkiego.

Zwracam się więc obecnie z gorącym apelem o wciągnięcie lekarzy fabrycznych do współpracy w akcji bezpieczeństwa i higieny pracy, o stworzenie im odpowiednich warunków pracy, rozszerzenie zakresu ich kompetencyj i możliwości działań. Z pewnością wówczas każdy się przekona, jak bardzo zyska na tym zagadnienie bezpieczeństwa i higieny pracy. Zwracam się również do inżynierów z gorącym apelem o przyjęcie w warsztacie lekarzy fabrycznych jako równouprawnionych w zagadnieniu bezpieczeństwa i higieny pracy, jako towarzyszów broni, z którymi ramię przy ramieniu walczyć trzeba o życie i zdrowie robotnika, a tym samym o największe dobro społeczeństwa i Państwa.

---

*) Z referatu wygłoszonego na Kongresie Bezpieczeństwa Pracy (9, 10, 11.IV.1938).

Gorąca strawa w zakładzie pracy

„Warmes Essen im Betrieb" — pod tym hasłem zorganizował ostatnio wydział „Piękna pracy" Niemieckiego Frontu Pracy wyprawę propagandową poprzez niemieckie fabryki i przedsiębiorstwa. Celem tej wyprawy jest stworzenie tego rodzaju urządzeń i przyzwyczajeń, które by zapewniły robotnikowi spożycie gorącego posiłku podczas przerwy obiadowej, zamiast — jak to weszło powszechnie w zwyczaj — chleba, popijanego kawą lub piwem.

Podstawową przesłankę tej akcji stanowi przekonanie, że robotnikowi, pracującemu ciężko, jest dla regeneracji zużytkowanych sił potrzebny posiłek gorący. Znany lekarz i higienista pracy, dr med. Gerbis z Berlina wypowiedział w tej sprawie następujący mniej więcej pogląd: zdolność do pracy człowieka w czasie dnia roboczego wykazuje około południa regularny spadek; jest to zjawisko powszechne, z którego należy wyciągnąć konieczny wniosek, że pora obiadowa powinna być przeznaczona i służyć odnowieniu sił robotnika; to odnowienie sił zaś można najlepiej i najłatwiej osiągnąć przez gorący posiłek.



Posiłek na placu budowlanym w Rockefeller City — *Fot. Weltbild*

Oczywiście — kontynuuje dr Gerbis swoje rozumowanie — chleb także zaspakaja głód. Lecz chleb, zwłaszcza jeżeli go się spożywa bez dostatecznego przeżucia, jak to ze względu na pośpiech nieraz bywa w fabryce, nie jest tak łatwo strawny. A więc tam, gdzie jest stosunkowo mało czasu na spożycie posiłku, ciepła strawa posiada o wiele większą wartość.

Robotnik, który bez szkody dla organizmu chce się w możliwie krótkim czasie najeść, powinien — zdaniem dra Gerbisa — spożywać gorące jedzenie. Organizm daje sobie o wiele łatwiej radę z ciepłą strawą, a dzięki temu pozostaje świeży i ruchliwy. Przychodzi mu łatwiej pokonać trud pracy, a jego wydajność wzmaga się. Jeżeli z jakichkolwiek względów nie można spożyć regularnego obiadu, złożonego z mięsa, jarzyn i kartofli, należałoby — zdaniem dra Gerbisa — stworzyć chociaż by możliwość spożycia ciepłej zupy. Talerz dobrej, pożywnej zupy zastępuje z powodzeniem dwie „sznytki" chleba z wędliną.

W oparciu o te autorytatywne deklaracje higienisty wydział „Piękna pracy" organizuje i przeprowadza swoją wyprawę. Nie jest zresztą żadną tajemnicą, że w tej sprawie chodzi także o osiągnięcie innego jeszcze celu: o skierowanie konsumcji masowej ku środkom żywności, którymi Niemcy rozporządzają pod dostatkiem (jarzyny, kartofle), natomiast odciążenie konsumcji chleba, który Niemcy muszą w dużej ilości importować z zagranicy.

Wreszcie chodzi o osiągnięcie jeszcze jednego celu natury społecznej. Niemiecki Front Pracy jest zdania, że przerwa obiadowa powinna przyczyniać się do pogłębienia tzw. wspólnoty zakładowej i koleżeństwa pracy. Chodzi o to, aby w czasie przerwy obiadowej wytworzyć tego rodzaju atmosferę, w której każdy przynależny do zakładu pracy poczułby łączność ze wszystkimi innymi kolegami, w której mógłby przeżyć radość z przynależności do rodziny pracy, jaką powinna tworzyć fabryka. Dalsze hasło wydziału „Piękna pracy" brzmi przeto: nie tylko to jest ważne, co się je, ale także i to, jak się je. Prawdziwy pożytek i pełną wartość posiada — zdaniem N. F. P. — tylko obiad spożywany w atmosferze odprężenia nerwowego i zadowolenia, zdala od maszyny i miejsca pracy. Problem jadalni fabrycznej i takiego jej ukształtowania, aby dawała ona maksimum tego, czego się wymaga od przerwy obiadowej, jest jednym z najważniejszych problemów w walce prowadzonej o ciepłą strawę w zakładzie pracy.

Upowszechnienie gorącego pożywienia w zakładach pracy napotyka na bardzo duże trudności. Akcja ta bowiem stawia przede wszystkim poważne postulaty wobec pracodawcy. Zdaniem N. F. P. w każdym zakładzie pracy, w którym pracuje co najmniej 50 pracowników, powinien pracodawca urządzić kuchnię i jadalnię, w której pracownik mógłby otrzymać tani i pożywny obiad. Stworzenie odpowiednich urządzeń, a następnie utrzymanie ich wymaga poważnych nakładów. N. F. P. stara się nakłonić pracodawcę do poczynienia tych nakładów, wskazując przede wszystkim na ich znaczenie ogólne z punktu widzenia zdrowotności narodowej, a następnie na ich działanie w kierunku podnoszenia wydajności pracy poszczególnego robotnika. W mniejszych zakładach pracy żąda N. F. P. wprowadzenia urządzeń, umożliwiających robotnikowi odgrzanie obiadu gotowanego, przyniesionego z domu.

Akcja propagandowa, prowadzona wśród pracodawców, osiąga rezultaty głównie przez to, że wydział „Piękna pracy" popiera swoją propagandę natychmiastowym ofiarowaniem usług zakładowi pracy w zakresie planów i projektów stworzenia tego rodzaju urządzeń. Chodzi tu zresztą nie tylko o przebudowę lokali (kuchnia, jadalnia), ale także o sprzęt kuchenny i zastawę. Wydział „Piękna pracy" opracował praktyczne, a zarazem wcielające ideę „kultury zastawionego stołu w zakładzie pracy" tanie modele tego sprzętu i zastawy. N. F. P. postarał się równocześnie o przeszkolenie personelu kuchennego i służby, której zadaniem ma być obsługiwanie robotników w jadalniach fabrycznych.



Przerwa obiadowa na budowie we Francji

Fot. Universal

Drugą trudnością jest pozyskanie dla sprawy gorącego jedzenia i „kultury zastawionego stołu w zakładzie pracy“ samego robotnika. Lata przyzwyczajeń sprawiają, że robotnik chętniej spożywa swój chleb z kiełbasą przy swojej maszynie, niż gorącą strawę przy schludnie zastawionym stole w jasnej i ładnie urządzonej jadalni fabrycznej. Przekonanie go do nowych urządzeń wymaga bardzo dużego trudu, zwłaszcza, gdy nowe urządzenia wymagają poniesienia osobnych wydatków poza budżetem domowym. To też jedną z największych trosk N. F. P. jest doprowadzenie do tego, aby jedzenie w kantynach fabrycznych było i smaczne i pożywne, a zarazem tanie. W myśl zasad ustalonych przez N. F. P., koszty urządzenia, utrzymania i obsługi powinien ponosić pracodawca. Robotnik powinien zwracać jedynie efektywny koszt pożywienia. W tych warunkach istotnie osiąga się bardzo dobre z punktu widzenia gospodarczego rezultaty, a już sprawą odpowiedniej propagandy jest przekonanie robotnika, że jego obiad w fabryce kosztuje tyle samo, lub mniej, niż chleb, który ze sobą przynosi.

Poważną jest troską N. F. P., by przez spożywanie obiadu w zakładzie pracy nie pozbawić ciepłej strawy rodziny robotnika. Bardzo często bowiem gospodyni przygotowuje pożywienie jedynie z myślą o głowie rodziny. reszta zaś rodziny jest traktowana jako dodatek. Gdy więc odpada najważniejsza osoba, dla której gotowało się obiad, może odpaść w ogóle ochota do sporządzania gorącej strawy. Przewidując taką możliwość, N. F. P. prowadzi także akcję wśród gospodyń, przekonując je, że mimo gorącego posiłku w fabryce głowa rodziny spożyje chętnie drugi raz ciepłą strawę po pracy na kolację.

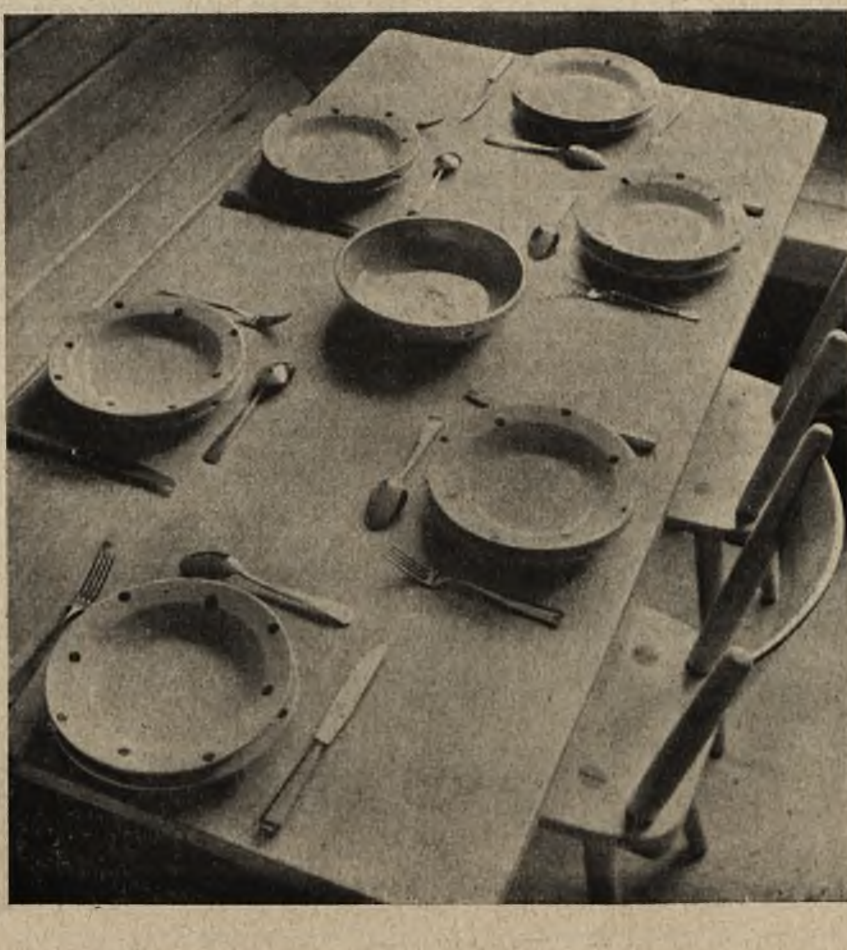
Podobnie jak do każdej akcji propagandowo - społecznej, N. F. P. zaangażował i tutaj wszystkie swoje środki i cały swój autorytet. Akcja ta jest prowadzona dwoma torami: głównie wśród pracodawców, a następnie wśród pracowników. Służą jej rozmaite środki: zebrania informacyjne, pokazy, filmy i specjalna wystawa ruchoma pod hasłem: gorąca strawa w zakładzie pracy. Według oświadczeń kierowników N. F. P. akcja, która pierwotnie napotykała na trudności i na brak zrozumienia zarówno ze strony pracowników, jak i pracodawców, zaczyna obecnie zdobywać coraz powszechniejsze uznanie i przynosić dodatnie wyniki.

W. B.

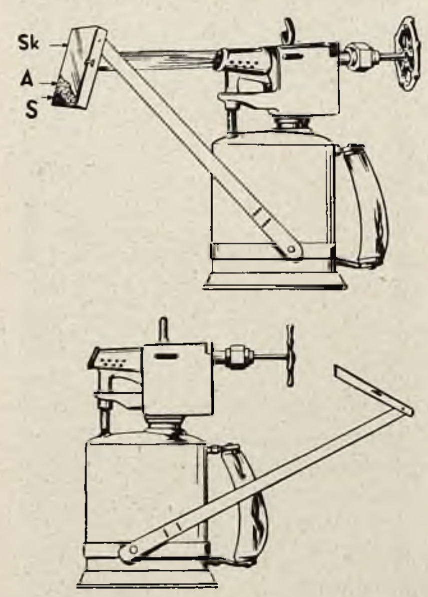




Na zdjęciach widzimy — u góry: fragment jadalni fabrycznej w jednym z zakładów przemysłowych w Niemczech (fot. Weidenbrun); — z lewej strony: wzory narzędzi kuchennych i zastawy jadalni fabrycznej wg projektu wydziału „Piękna pracy“; — u dołu: zastawa stołowa w jadalni fabrycznej wg projektu wydziału „Piękna pracy“.



P R Z Y K Ł A D Y // P O M Y S Ł Y // U D O S K O N A L E N I A

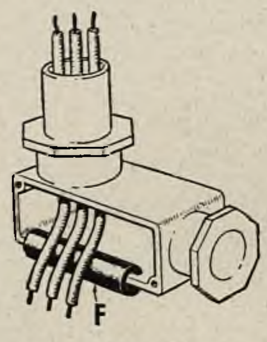


Rys. 1

Ostrożność i rozwaga przy rozpalaniu benzynowych lamp lutowniczych

Największe niebezpieczeństwo przy rozpalaniu lampy lutowniczej zachodzi w przypadku, kiedy ściany palnika nie zostały dostatecznie rozgrzane i temperatura ich nie przekracza punktu zapłonu benzyny; wówczas benzyna wytryska wolnym strumieniem, zraszając pobliskie przedmioty; strumień ten jest niemal niewidoczny dla oka i w tym się ukrywa niebezpieczeństwo: z chwilą powtórnego zapalenia lampy rozlana benzyna staje się przyczyną pożaru. Zapobiega temu prosty przyrządzik zilustrowany na rys. 1, dający się założyć na każdą lampę lutowniczą. Widzimy na tym rysunku niewielką prostokątną tarczę żelazną (Sk), wykonaną w kształcie skrzyneczki; wewnątrz jej znajduje się warstwa azbestu (A), przykryta obustronnie metalową siatką (S); strona skrzynki odwrócona do palnika jest otwarta i dzięki temu strumień benzyny, w razie jeżeli nie zoła zapalona, pada bezpośrednio przez metalową siatkę na azbest, którego wymiary są dostateczne do wchłonięcia dość znacznej ilości benzyny. Z chwilą zapalenia lampy, metalowe części (Sk) rozgrzewają się i benzyna ulatnia się nader szybko bez zapłonu, a to dzięki studzącemu działaniu siatki metalowej. Po zapaleniu lampy i wysuszeniu benzyny tarcza ochronna zostaje odrzucona ku tyłowi i w niczym nie krępuje normalnej pracy.

Pop. Mech. IV, 1938

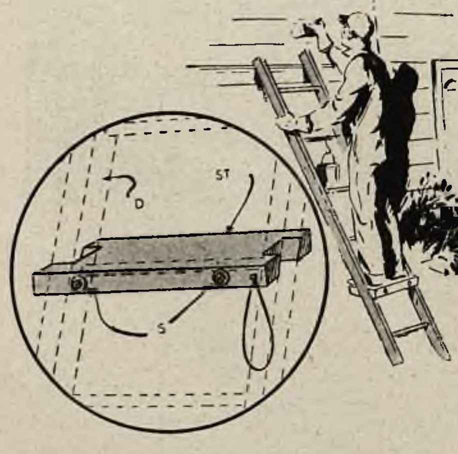


Rys. 2

Przewlekanie przewodów elektrycznych przez ochronne rurki pancerne

Nader częstą przyczyną uszkodzenia izolacji przewodów elektrycznych podczas montażu jest nieostrożne, a czasami wręcz brutalne, przewlekanie ich przez pudełka rozgałęźne o ostrych krawędziach. Zaokrąglenie tych krawędzi przy wyrobie pudełek byłoby kardynalnym środkiem przeciw tego rodzaju uszkodzeniom. Jest to jednak dość kosztowne, a czasami zbyt trudne do przeprowadzenia. Pomysłowy sposób zapobiegający tego rodzaju uszkodzeniom izolacji pokazany jest na rys. 2. Jak widzimy, niewielki kawałek fibrowej rurki (F), przecięty jednostronnie wzdłuż osi, może być z łatwością osadzony na ostrej krawędzi pudełka, stanowiąc gładką powierzchnię, po której ślizga się izolacja przewlekanego przewodnika nie będąc narażoną na zdarcie.

Pop. Science IV, 1938



Rys. 3

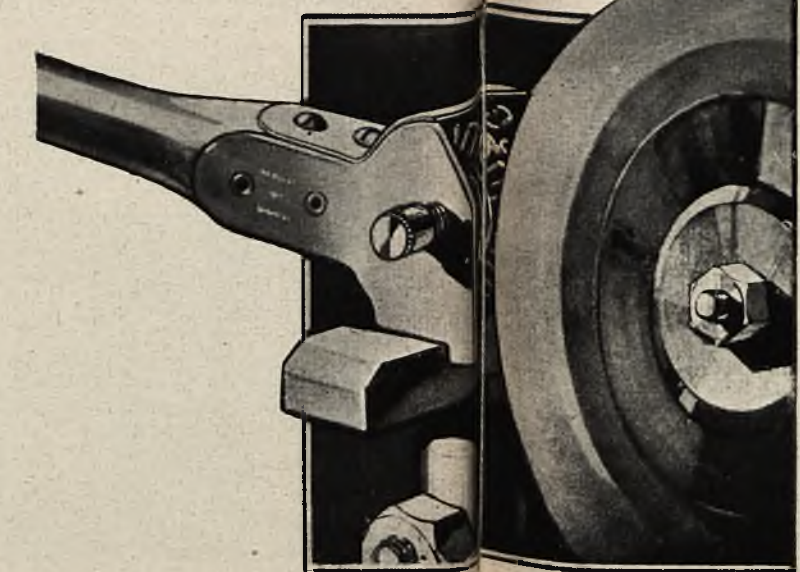
Równowaga na drabinie

Utrzymanie równowagi podczas pracy na szczeblu drabiny jest wręcz niemożliwe, wskutek czego praca jest utrudniona, a robotnik czuje się skrępowany. Pomysłowe udoskonalenie, ułatwiające w znacznym stopniu pracę, polega na nakładaniu na wąski szczebel drabiny pomocniczego stopnia (ST) przytwierdzanego przy pomocy dwóch śrub dociskających (S), w sposób zilustrowany na rysunku 3. Boczne krawędzie stopnia zaopatrzone są w wykroje o wymiarach odpowiadających poprzecznym rozmiarom podłużnic (D) drabiny.

Pop. Mech. V. 1938



Rys. 4



Rys. 5



Rys. 6



Rys. 7



Rys. 8

Przyrząd do wyrównywania dużych tarcz szlifierskich

Tarcze szlifierskie zużywają się zazwyczaj podczas pracy nierównomiernie i powinny być co pewien czas jak najstaranniej wyrównywane. Dokładne wyrównanie powierzchni roboczej może być osiągnięte jedynie na tokarni, przy czym do wyrównania bocznych powierzchni tarcza musi być osadzona pomiędzy kłami uchwytu tokarni, a do równania powierzchni cylindrycznych musi być użyty sworzeń, na którym tarcza zostanie dociśnięta przy pomocy swych szczęk zaciskających. Do zdzierania ziarna tarczy na tokarni używa się diamentu, oprawionego na trzonku stalowym. Przez dotykanie tarczy tak twardym tworzywem, jak diament, wykruszamy ziarno nawet z najtwardszych tarcz, czyniąc to tak długo aż uzyskamy idealnie płaską powierzchnię.

W średnich i drobnych zakładach wytwórczych diamenty są używane niechętnie, albowiem są dość drogie. Należy jednak podkreślić, że zdzieranie ziarna diamentem jest sposobem najlepszym, a twardość i trwałość diamentu opłacają jego wysoki koszt.

Równanie tarcz w biegu, bezpośrednio na szlifierce, przy opieraniu trzonka z diamentem o wspornik szlifierki — daje niezłe wyniki, należy jednak tę czynność przeprowadzać delikatnie i posiadać dostateczną wprawę.

Tarcze szlifierskie o średnicy powyżej 300 mm. mogą być wyrównywane przy pomocy przyrządu zilustrowanego na rys. 4. Przed użyciem tego przyrządu należy odsunąć od tarczy szlifierskiej wspornik tak daleko, by dolna krawędź przyrządu mogła być należycie oparta, a występ jej musi zahaczać o krawędź wspornika. Wówczas trzymając rękojeść oburącz, nadajemy jej takie pochylenie, aby zbliżyć krążek zaopatrzony w stalowe żeberka, o przekroju w kształcie litery „U", do zetknięcia z powierzchnią tarczy (Rys. 5).

Dzięki powstającemu przy tym tarciu, krążek zostaje wprawiony w ruch, a ostre żeberka, wykonane z twardej stali zdzierają ziarno. Krążek tego rodzaju z 4 rzędami żeberek jest uwidoczniony na rys. 6.

Obok niego z prawej strony są pokazane na tym samym rysunku: czop stalowy, na którym zostaje osadzony krążek, dalej smarownica do wazeliny, dokręcana na gwincie i wreszcie schemat zamocowania żeberek o przekroju w kształcie litery „U" pomiędzy krążkami z falistej blachy stalowej.

Krążek tego rodzaju pracuje do całkowitego zużycia żeberek po czym zostaje zastąpiony przez nowy, osadzony w szczękach tej samej rękojeści. Po zdarciu właściwej warstwy ziarna przy pomocy diamentu, bądź też krążka stalowego, należy tarczę dobrze przedmuchać sprężonym powietrzem, względnie starannie odkurzyć przy pomocy miękkiego pędzla, aby całkowicie usunąć drobny pył, który przykrywa krawędzie tnące odsłoniętych ziaren tarczy, przeciwdziałając ich sprawnej pracy.

T. S.

Ład i porządek w miejscu pracy

Narzędzia rozrzucone w nieładzie na stole pracy są charakterystyczną cechą podręcznych warsztatów. Z nieładem tym zazwyczaj nasz robotnik „nie umie" dać sobie rady, a kierownik warsztatu „nie ma na to czasu".

Na rys. 8 przedstawiona jest podstawka do przechowywania narzędzi precyzyjnych mechaników, grawerów itp., podczas gdy rys. 7 ilustruje skrzynkę do przechowywania zwykłych narzędzi stolarskich.

Pop. Mech. III i IV, 1938



Rys. 9

Ułatwienie w ręcznym dźwiganiu ciężarów

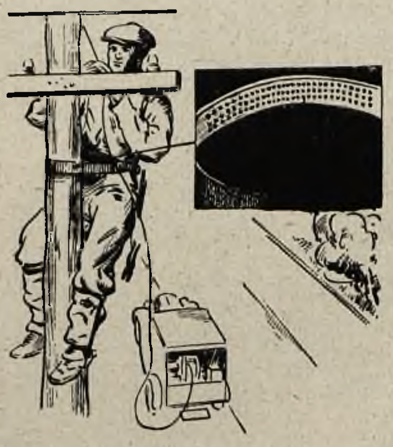
Dużą ulgę przy przenoszeniu ciężarów w rękach daje założenie pod pachę kawałka opony samochodowej, jak to ilustruje rys. 9. Tłomaczy się to dość znacznym odchyleniem łokcia, a więc i dźwiganego przedmiotu, od bocznej linii ciała, wskutek czego wysiłek mięśni zostaje znacznie zmniejszony. Pomysł pochodzi ze Stanów Zjednoczonych i należy do murarza, który w ten sposób ułatwił sobie pracę przy dźwiganiu w kubełkach wody, piasku i zaprawy murarskiej.

Pop. Mech. V, 1938

Pas bezpieczeństwa do wspinania się na słupy drewniane

Przy wspinaniu się na słupołazach po słupach drewnianych zdarzają się często przypadki ześliźnięcia się pazurów wsporczych. Jeżeli robotnik traci przy tym równowagę, co ma zazwyczaj miejsce, wówczas musi swą rolę niezawodnie spełnić pas bezpieczeństwa, wytrzymujące cały ciężar człowieka. Spostrzeżono, że pasy skórzane są po dłuższym użyciu tak wygładzone, że z łatwością ześlizgują się po słupie. Są to przypadki rzadkie, na które zwrócono jednak baczną uwagę w Stanach Zjednoczonych. W walce z tą wadą pasów bezpieczeństwa, zastosowano na ich wewnętrznej stronie przylegającej do powierzchni słupa żelazne kolce, podobne do gwoździ używanych na podeszwach górskich butów turystycznych. (Rys. 10).

Pop. Mech. VI, 1938



Rys. 10

Prawidłowe odkurzanie szlifierni i polerowni

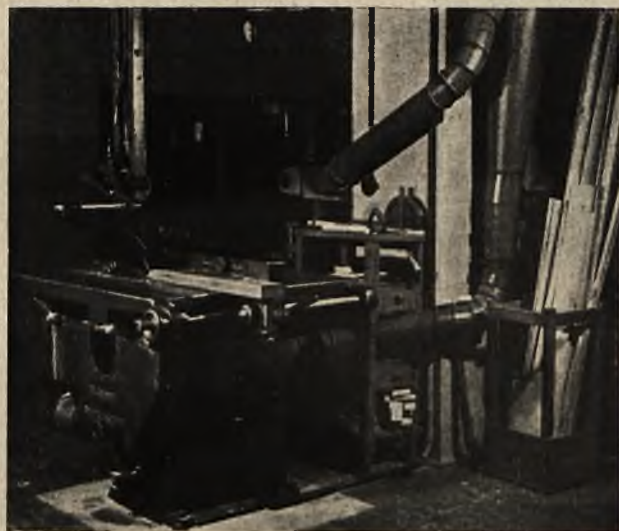
Instalowanie urządzeń odkurzających w szlifierniach i polerowniach pracujących „na sucho“, względnie przy pomocy tłustych past polerowniczych — jest obowiązkiem każdego pracodawcy. Spełnienia jego bacznie przestrzega Inspekcja Pracy, mając na względzie wyłącznie ochronę zdrowia robotników, albowiem drobny lotny pył metalowy, jak również włókna filcu, flaneli, barchanu itp. są bardzo szkodliwe dla płuc przy długotrwałym wdechaniu.

Niejednokrotnie przemysłowcy, a zwłaszcza bezpośredni kierownicy szlifierni i polerowni, są skłonni do pomijania nader doniosłych względów natury finansowo-gospodarczej: oto bowiem zapominają, iż należyte odkurzanie przestrzeni wpływa dodatnio na gatunek wyrobów, przyczynia się do szybkiej i wydajnej pracy, i wreszcie skutecznie przeciwdziała nadmiernie szybkiemu zużyciu maszyn.

Jak w wielu innych zagadnieniach bezpieczeństwa i higieny pracy, ciasne i drobnostkowe traktowanie samej inwestycji przyczynia się do tego, że oczyszczanie powietrza jest traktowane wyłącznie jako zło konieczne. Przy tego rodzaju nastawieniu poświęca się często zbyt mało uwagi starannemu i umiejętnemu przeprowadzeniu tej inwestycji, w wyniku czego urządzenie odkurzające pozostawia zazwyczaj wiele do życzenia.

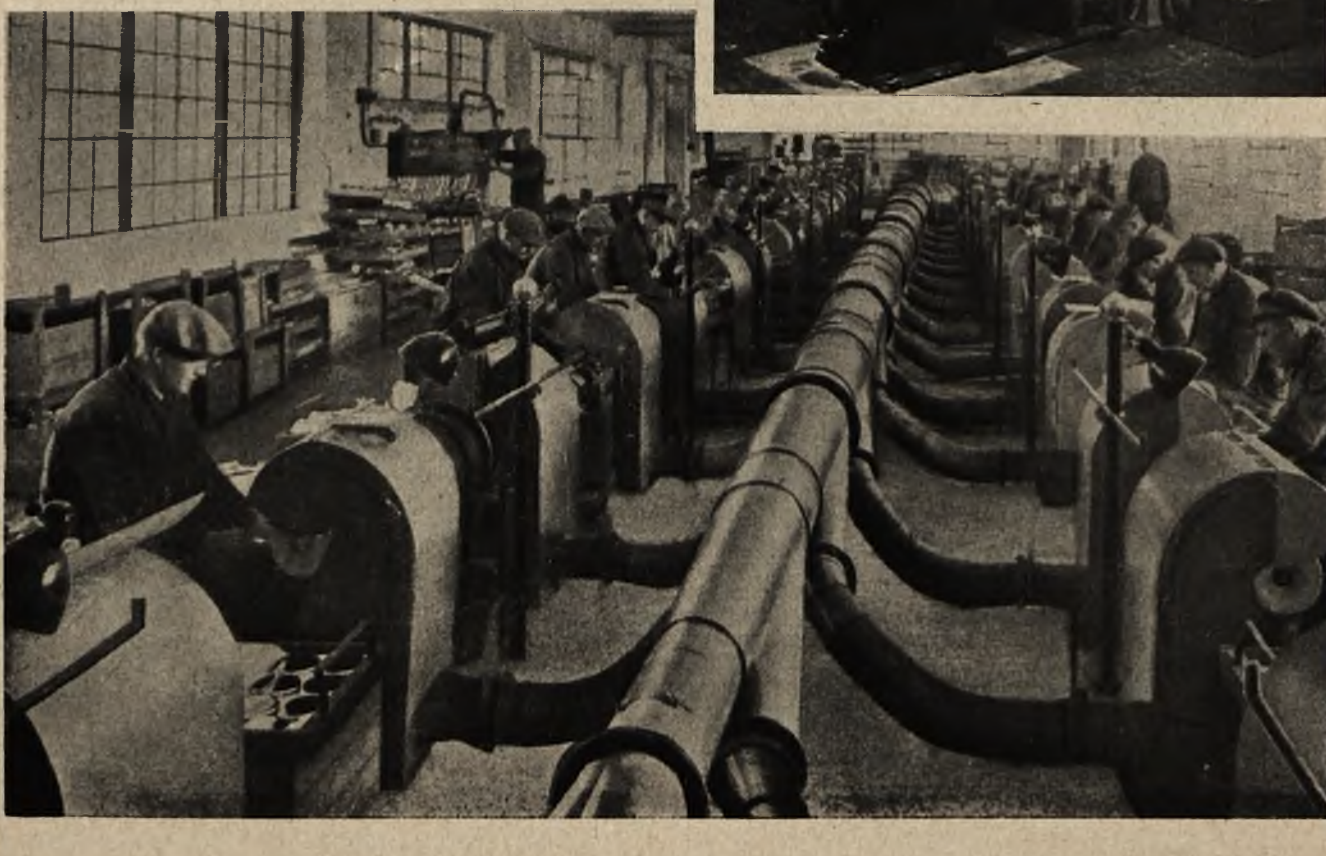
Z tych względów autor rozważa w niniejszym artykule zasadnicze wytyczne, którymi należy się kierować przy projektowaniu nowych urządzeń odkurzających.





Instalacja wyciągowa przy frezach i pile tarczowej do drzewa, jako modele Wzorcowni Urządzeń Ochronnych i Poradni Bezpieczeństwa Pracy w Warszawie

U dołu: *Instalacja adkurzająca w wielkim warsztacie*



Maszyny szlifierskie i polerownicze muszą być ze zrozumiałych względów ustawione w ten sposób, aby przeznaczona na nie przestrzeń została jak najlepiej wykorzystana i aby droga obrabianych artykułów była jak najkrótsza.

Należy jednak przy tym mieć od razu na względzie, że odkurzające przewody ssące muszą być jak najkrótsze, albowiem wraz ze wzrostem ich długości powiększa się moc niezbędna do napędu wentylatorów.

Szczególnie niekorzystnym może się stać przypadek, kiedy np. pojedyncza szlifierka, stojąca zdala, ma być przyłączona do wspólnej sieci wyciągowej, albowiem największa odległość od wentylatora decyduje o jego wymiarach i mocy potrzebnej do napędu. Jeżeli tego rodzaju rozwiązanie jest istotnie nieuniknione, to należy bądź to podzielić urządzenie na dwie mniejsze i całkowicie niezależne jednostki, albo też zaopatrzyć tę jedną maszynę w indywidualny wyciąg.

Długość 20 m przewodu ssącego w przypadku małej instalacji oraz 40 m przy instalacji dużej — powinny być uważane za największe.



W — *worki filtrujące powietrze;* P — *przewód tłoczący*

Istniejące do rozporządzenia miejsce decyduje również o ustawieniu wentylatora, osadnika i filtru, przy czym i tutaj znowu wzrost odległości wpływa na gwałtowne powiększenie energii napędowej.

Należy unikać zarówno w przewodach ssących, jak i w głównym kolektorze zbędnych lub nader gwałtownych zmian kierunku przepływu, jak również gwałtownych zmian przekrojów, a szczególnie zwężeń przewodów, wpływających na wzrost oporów tarcia i potęgujących zjawiska prądów wirowych, pociągających za sobą konieczność zwiększenia mocy napędowej.

Szczególnie niebezpiecznie daje się to we znaki, kiedy przekroje przewodów są niedobrze obliczone, lub kiedy rozgałęzienia są niewłaściwie wykonane. Jedno i drugie zależy od wykonawców. Niestety spotykamy się częstokroć z nieuzasadnionym mniemaniem, że wykonanie instalacji odkurzającej, może być zlecone, tak samo jak, dajmy na to, przedłużenie instalacji wodociągowej — dowolnemu ślusarzowi. W istocie rzeczy jednak dość złożone zagadnienia aerodynamiki wymagają należytego przy-





Z lewej strony: *osadnik zainstalowany w Wzorcowni Urządzeń Ochronnych w Warszawie,*
z prawej strony: *duży osadnik typu „Cyklon" do zbierania kurzu i nieczystości*

gotowania teoretycznego i doświadczenia fachowego do przeprowadzenia obliczenia zasadniczych cech charakterystycznych, jak i szczegółów konstrukcyjnych. Odpowiednie wykonanie przewodów rurowych, a szczególnie złączy i rozgałęzień, może być należycie przeprowadzone jedynie w warsztacie specjalnie do tego celu wyposażonym.

Przewody ssące są zazwyczaj prowadzone górą; w pomieszczeniach parterowych możliwe jest umieszczenie ich w kanałach podziemnych; w pomieszczeniach leżących bezpośrednio nad sobą, a obsługiwanych przez wspólny wentylator, celowe jest prowadzenie przewodów ssących — górą w lokalu dolnym i pod podłogą, względnie w pobliżu podłogi w lokalu górnym; za układaniem przewodów ssących od góry przemawiają względy gospodarcze, jak np.: ewentualne przestawienie maszyn, łatwość dostępu w razie reparacji, łatwość oczyszczenia; wadą tego rodzaju montażu, w przypadku jeżeli przewody są prowadzone na wysokości ponad wzrost człowieka, jest często — pochłanianie światła dziennego. Układanie przewodów w ziemi daje wiele korzyści: przede wszystkim przejrzystość pomieszczenia, po drugie czystość i wreszcie oszczędność przestrzeni; koszty zakładowe tego rodzaju instalacyj są wyższe ze względu na wykonanie kanałów i dobre ich przykrycie.

Kurz, powstający na tarczach szlifierskich lub kręgach polerowniczych, zostaje zassany do przewodów przy pomocy specjalnie ukształtowanych ssawek, których forma i wykonanie uzależnione jest w głównej mierze od metod pracy i obrabianych przedmiotów. Ssawki te powinny obejmować tarcze na możliwie największej przestrzeni, przylegając blisko do bocznych (płaskich) powierzchni; przy tarczach szlifierskich celowe jest połączenie we wspólną całość ssawki i osłony ochronnej, mającej przeciwdziałać ewentualnemu rozerwaniu się tarczy (metoda amerykańska); ssawka powinna chwytać w locie odrzucane ziarna, włókna polerownicze, zanieczyszczenia i pył metalowy i z tego względu jej złącze z przewodem ssącym powinno przebiegać stycznie do obwodu tarczy szlifierskiej lub kręgu polerowniczego; ze względu na potrzebę zamiany tarcz jeden bok ssawki musi być łatwo zdejmowany, co się uskutecznia przy pomocy zawiasów i naśrubków motylkowych; ze względu na zużywanie się tarcz szlifierskich i kręgów polerowniczych i związane z tym stopniowe zmniejszanie się średnicy — bardzo pożądane jest zaopatrzenie czołowych krawędzi ssawek w nastawne zasłony, dające się dostosowywać do mniejszej średnicy tarczy.

Jak widzimy, techniczne wymagania są tutaj wyraźne, a tym nie mniej różnorodność metod obróbki i obrabianych przedmiotów, osobiste przyzwyczajenia załogi danego zakładu pracy, potwierdzone długoletnim doświadczeniem własnym — zmuszają do indywidualnego traktowania każdej szlifierni i każdej polerowni, jak długo proces odbywać się będzie ręcznie.

Z tego względu przy powierzaniu wykonania ssawek kwalifikowanemu przedsiębiorstwu należy nie tylko zastanowić się nad cechami konstrukcyjnymi tej lub innej ssawki i tej lub innej osłony zabezpieczającej, lecz trzeba mieć również na uwadze metodę obróbki i cechy charakterystyczne obrabianego przedmiotu. Nie mogą być również pomijane względy wygodnej pracy robotnika, a więc w miarę możności należy się liczyć z upodobaniami załogi, o ile nie stoją one w sprzeczności z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Należyty wybór i budowa wentylatora ma doniosłe znaczenie dla pracy instalacji wyciągowej. Przy wciąganiu ciężkiego kurzu z grubymi zanieczyszczeniami wchodzą w rachubę tylko wirniki z szeroko rozstawionymi łopatkami, aby zanieczyszczenia nie mogły skupiać się wewnątrz. Ze względu na cichą pracę instalacji wirnik powinien być należycie wyważony i to nie tylko metodą statyczną, lecz również dynamicznie przy pomocy specjalnych maszyn.

Najczęściej spotykanym obecnie napędem wentylatorów jest bezpośredni napęd od silnika elektrycznego przez sprzęgnięcie wałów. Wirniki małych i średnich wentylatorów mogą być osadzone bezpośrednio na czopie silnika elektrycznego; wykonanie tego rodzaju zajmuje mało miejsca i jest tanie. Większe wentylatory, a szczególnie wentylatory przeznaczone do większych ciśnień, muszą mieć wirniki wsparte na własnym wale w mocnych łożyskach.

Do oddzielania kurzu od zassanego powietrza używane są przeważnie osadniki, oparte na zjawisku bezwładności: wskutek zmiany kierunku powietrza i stopniowego tracenia szybkości rozpędzone cząsteczki kurzu osiadają na dnie naczynia, a powietrze uchodzi kanałem wylotowym na zewnątrz. Zaletą tego typu osadników jest nieznaczny ich koszt, niekłopotliwa obsługa i mały opór.

Osadnik taki jest jednak niewystarczający, gromadzi bowiem jedynie większe cząsteczki zanieczyszczeń, podczas gdy drobny pył metalowy uchodzi wraz z powietrzem i osiada na okolicznych przedmiotach lub budynkach, dając się niemile we znaki w postaci czerwonordzawego nalotu. Z tego powodu nieodzownym się staje stosowanie dodatkowych filtrów do łapania drobnego pyłu. Wchodzą tutaj przeważnie w rachubę filtry z tkaniny, oczyszczane ręcznie w instalacjach małych i średnich oraz mechanicznie — w dużych. Również filtry olejowe z samoczynnym oczyszczaniem przyjęły się dobrze w szlifierniach metali, muszą być jednak łączone w szereg z osadnikami grubych zanieczyszczeń.

Powietrze oczyszczone w szlifierniach przez filtry tkaninowe lub olejowe może być ponownie doprowadzone do pomieszczenia roboczego, dzięki czemu, szczególnie w zimie, zaoszczędzamy znaczne ilości ciepła. Nie należy jednak tego robić w polerowniach, gdzie powietrze jest zazwyczaj przesycone zapachem zagrzanych tłuszczów i nie może być w żaden sposób zakwalifikowane jako dobre dla płuc, nawet po staranniejszym oczyszczeniu we wspomnianych filtrach.

Z tych względów należy już w chwili projektowania instalacji wyciągowej zastanowić się nad kwestią uzupełniania powietrza w lokalu roboczym. Przy niewielkich instalacjach odkurzających, mieszczących się w dużych lokalach, a więc przy małym współczynniku zmian powietrza w ciągu godziny (włącznie do 6-cio krotnej wymiany powietrza na godzinę) można kwestię uzupełniania powietrza pominąć całkowicie. Przy częstej wymianie powietrza w sprzyjających okolicznościach lokalnych świeże powietrze może dopływać z sąsiednich ogrzewanych pomieszczeń. Należy jednak bezwzględnie unikać dopływu zbyt zimnego powietrza, mającego szkodliwy wpływ na ręce robotników, zatrudnionych bezpośrednio przy ssawkach. Właśnie z tego względu musi być doprowadzane do szlifierni dodatkowe powietrze podgrzane.

Bardzo praktyczne i użyteczne do tego celu okazały się jednostkowe ogniwa grzejne wbudowywane w instalację tłoczącą świeże powietrze z zewnątrz. Rozwiązanie tego rodzaju jest oszczędne pod względem przestrzeni i siły napędowej.

Reasumując powyższe, należy jeszcze raz podkreślić, że już przy wstępnym projektowaniu instalacji wyciągowej powinny być skrupulatnie uwzględnione specyficzne warunki lokalne i właściwości ruchu w celu uzyskania pomyślnych wyników. Godna jest polecenia współpraca specjalisty z inżynierem ruchu danego zakładu pracy.

T. Sk.

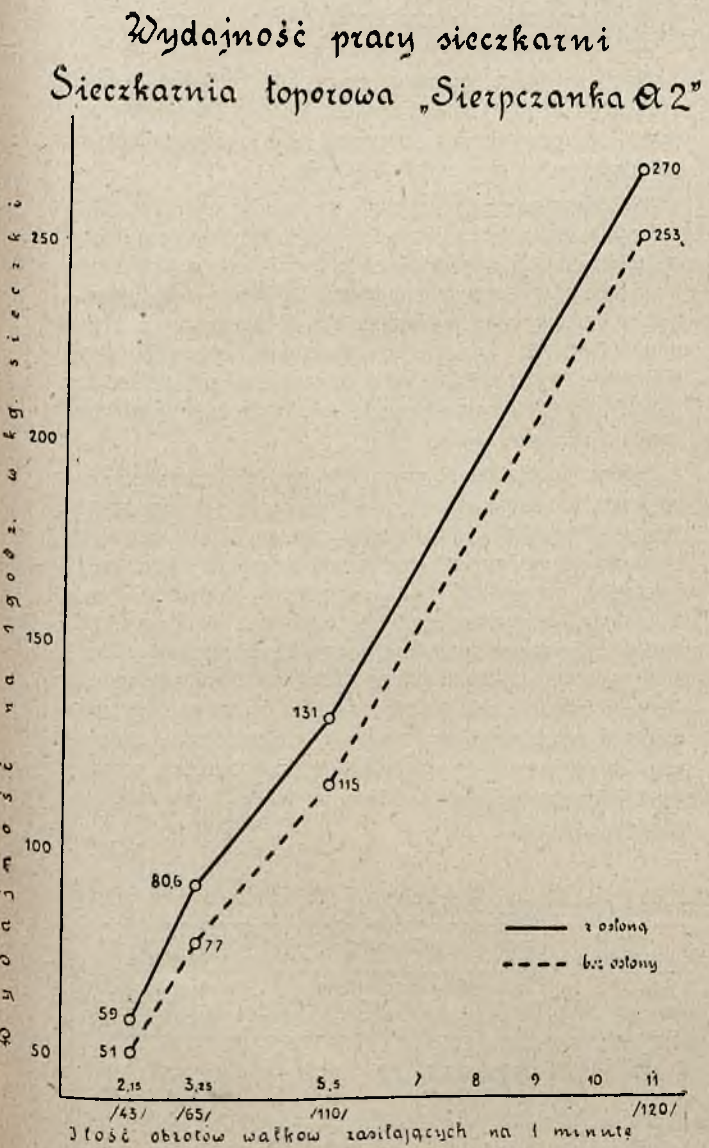
TZ für praktische Metalbearbeitung, VIII, 1936.

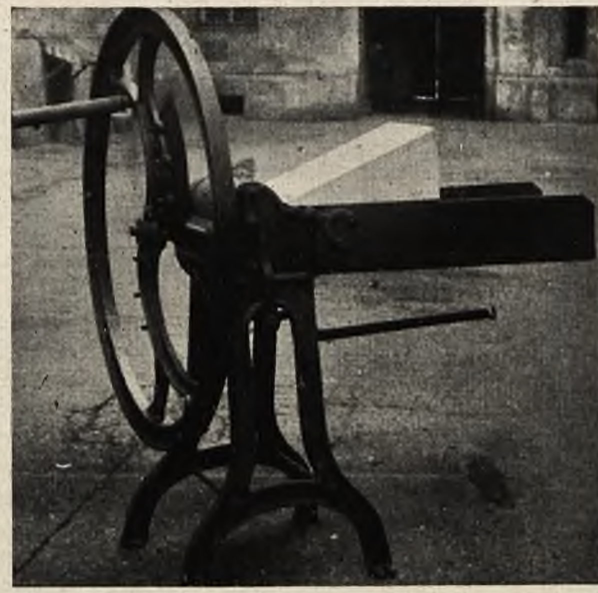
Osłony maszyn a wydajność pracy

Osłona lady sieczkarnianej, jako przykład racjonalnego zabezpieczenia

W każdej maszynie możemy uwzględnić dwie odrębne grupy elementów, wymagających zabezpieczenia. Pierwszą grupę stanowią wszystkie urządzenia przekładniowe, drugą zaś elementy robocze maszyny. Zastosowanie zabezpieczeń urządzeń przekładniowych nie przedstawia zwykle większych trudności. Zadaniem tych zabezpieczeń jest nie dopuścić do zetknięcia się robotnika z częściami pędniowymi, będącymi w ruchu. Zawsze więc mniejszym lub większym kosztem można wykonać także osłony, które zadanie to spełniają należycie.

Inaczej przedstawia się sprawa zabezpieczenia części roboczych, gdyż tu osłony muszą zabezpieczać robotnika, a jednocześnie nie utrudniać mu pracy. W zasadzie można przyjąć założenie, że dobrze wykonane zabezpieczenie części roboczych maszyny powinno się przyczyniać do ułatwienia pracy, a nawet do polepszenia jej jakości i wydajności. Robotnik, nie odczuwając żadnego





Rys. 1

niebezpieczeństwa, może poruszać się sprawniej, a całą swoją uwagę skupiać na wykonywanej pracy. W rzeczywistości sprawa ta przedstawia się o tyle inaczej, że robotnicy są przyzwyczajeni do wykonywania pracy w pewnych ściśle określonych warunkach i odnoszą się negatywnie do wszelkich modyfikacyj tych warunków. Jest to uzasadnione tym, że adaptacja do nowych warunków pracy wymaga pewnego okresu przejściowego, w którym wysiłki robotnika muszą być zwiększone, a efektywność tych wysiłków jest obniżona.

W niektórych wypadkach osłona części roboczych maszyny może rzeczywiście wpływać ujemnie na pracę. Dlatego też wprowadzenie nowych osłon części roboczych maszyn powinno być oparte na dokładnej znajomości technologicznych procesów, zachodzących przy pracy tych maszyn. W niektórych przypadkach wprowadzenie nowych osłon musi być poparte doświadczeniem i przeprowadzeniem ścisłych pomiarów.

Przykładem maszyny, której zabezpieczenie części roboczych musiało być oparte na podstawie doświadczalnej, stanowi sieczkarnia. Jest to maszyna bardzo niebezpieczna. I tak w Niemczech wśród maszyn rolniczych sieczkarnia powoduje najwięcej wypadków, u nas zaś stoi ona na drugim miejscu za młocarnią. Charakterystyczne jest, że większość urazów spowodowanych przez sieczkarnię stanowią okaleczenia rąk robotników (83%—92%). Przyczyną tych urazów są w większości wypadków elementy robocze maszyny, a więc wałki zasilające i nowe (około 53%); poza tym urządzenia przekładniowe powodują również wiele wypadków (35% — 40%).

Z powyższego widzimy, że przy zabezpieczeniu sieczkarni naczelne miejsce zajmuje osłonięcie jej części roboczych. W tym celu stosowane są zagranicą pokrywy lady, przez którą słoma jest doprowadzana pod wałki maszyny. Pokrywy te muszą być tak długie, aby robotnik nie mógł ręką sięgnąć do walców. Rys. 1 przedstawia sieczkarnię zaopatrzoną w taką pokrywę lady.

W Polsce zastosowanie osłon lady sieczkarni było dotychczas kwestią sporną i powodowało szereg sprzeciwów ze strony rolników i robotników rolnych. Niewątpliwie przyczyniał się do tego pewien konserwa-

tyzm, na ogół jednak użytkownicy sieczkarń twierdzili, że osłona lady „przeszkadza“ w pracy.

W celu wyjaśnienia tej rzeczy Wzorcownia urządzeń ochronnych i Poradnia bezpieczeństwa pracy zainicjowała badania, których techniczne wykonanie przy finansowanym poparciu Wzorcowni podjął Zakład Maszynoznawstwa Roln. SGGW w Warszawie. Zadaniem tych prac było stwierdzenie — czy i o ile słuszne jest stanowisko praktyków oraz określenie skuteczności działania zabezpieczeń części roboczych sieczkarni.

Badania te przeprowadzono w ten sposób, że mierzono wydajność i jakość pracy sieczkarni z nieosłonioną ladą, a następnie sieczkarni po zastosowaniu osłony lady. Celem stwierdzenia, czy osłony nadają się we wszystkich warunkach pracy sieczkarni, przeprowadzono badania przy różnej ilości obrotów na minutę koła nożowego. Wydajność mierzono w ten sposób, że po 5-u, wyjątkowo 2-ch minutach pracy, ważono ilość naciętej sieczki. Celem usunięcia wpływów przypadkowych każde doświadczenie powtarzano 5 razy i obliczano średnią. Duża zgodność wyników tych powtórzeń wskazywała na dostateczną dokładność tak prowadzonych badań. Pięciominutowe okresy czasu były wzięte dowolnie, przy czym, jak wykazała zgodność wyników i małe średnie błędy średnich arytmetycznych pozwalały otrzymać bardzo dokładne wyniki. W ogóle dla tego rodzaju doświadczeń stosowane są krótsze okresy czasu. I tak np. w znanych badaniach niemieckich Breuner *) przyjął za podstawę swoich doświadczeń 1 minutowe okresy pracy bębna młocarnianego.

Jakość sieczki mierzono w ten sposób, że przy każdym doświadczeniu z 20 gr próbki sieczki, odsiewano części najdrobniejsze na sicie plecionym i charakteryzowano je jako miał. Następnie z tej samej próbki wybierano tzw. domieszki grube, czyli części wyraźnie różniące się swą długością od uzyskanej sieczki, po czym tak przygotowaną próbkę, pozbawioną domieszek szkodliwych (miał i domieszki grube) dzielono ręcznie według pewnych przedziałów klasowych na frakcje różniące się długością.

Badania przeprowadzano w laboratorium, przy czym używano robotników, którzy przy sieczkarni nie pracowali. Dla sprawdzenia jednak wyników pewną ilość pomiarów przeprowadzono na terenie gospodarstwa rolnego.

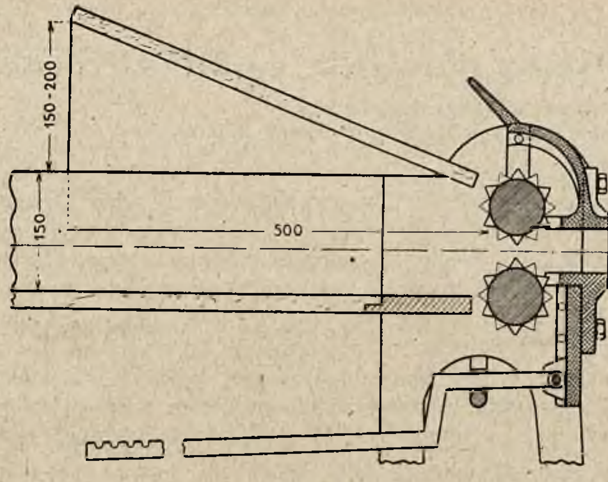
Na podstawie wyników powyższych badań stwierdzono, że:

a przy cięciu słomy roślin zbożowych zastosowanie osłony lady nie zmniejsza wydajności pracy sieczkarni (por. wykres) ani nie pogarsza jakości sieczki (tabelka);

b robotnik, który przy sieczkarni nigdy nie pracował, przy zastosowaniu osłony lady pracuje wydajniej, niż przy ladzie odkrytej;

c robotnik rolny, przyzwyczajony do pewnych ściśle określonych warunków pracy sieczkarni, początkowo po zastosowaniu osłony lady pracuje gorzej niż bez niej, po pewnym jednak czasie przyzwyczaja się do nowych warunków pracy, przy czym początkowe różnice wydajności zanikają;

* Breuner W. P. Untersuchung an Dreschtrommeln unter besonderer Berucksichtigung der Entwicklung von Kleinmahdreschern, Heft 51 der R. K. T. L. Schriften, Berlin 1934.



Rys. 2

d pułap osłony nie powinien doprowadzać słomy zbyt nisko pod górny wałek; przedłużenie pułapu osłony winno przechodzić nie niżej niż oś górnego wałka i nie wyżej niż w odległości, równej promieniowi wałka ponad jego górnym obwodem;

e osłona powinna przykrywać ladę na długości 45 — 50 cm, licząc od obwodu górnego wałka (rys. 2).

Tak więc wyżej wymienione wyniki badań dały jeszcze jeden dowód, że racjonalnie zbudowana osłona nie tylko nie przeszkadza w pracy, ale często pomaga, polepszając jej wydajność i jakość.

W końcu należy zaznaczyć, że porównanie działania osłony i wyłącznika wypadło na korzyść osłony, jako urządzenia niepozwalającego robotnikowi zetknąć się z częściami roboczymi maszyny. Działanie zaś wyłączników ratunkowych ogranicza się do zatrzymania organów roboczych w chwili zachodzenia nieszczęśliwego wypadku. Wyłączniki są więc nieraz elementami bardzo pożądanymi jako uzupełnienie właściwych zabezpieczeń części roboczych maszyny.

Osłona dobrze zbudowana nie powinna przeszkadzać w pracy, jeżeli zaś jakiś typ osłony części roboczych maszyny przeszkadza, to wada leży w jej konstrukcji i można ją usunąć na podstawie wyników obserwacyj i ścisłych pomiarów, czego najlepszym dowodem mogą być wyżej omówione badania sieczkarń. Podczas tych badań cały szereg wcześniej powstałych pomysłów konstrukcyjnych został poddany ścisłym doświadczeniom. Jedynie bowiem metodyczne dociekania mogą doprowadzić do właściwego rozwiązania zagadnienia bezpieczeństwa pracy przy obsłudze części roboczych maszyny trudnych do zabezpieczenia ze względu na swą budowę i zadania.

A. K.

Ilość miału i domieszek grubych w sieczce

Ilość obrotów		*Miał w próbce 20 gr*				*Domieszki grube w próbce 20 gr*			
koła nożow.	*wałk. zasil.*	*bez osłony*		*z osłoną*		*bez osłony*		*z osłoną*	
		g	*%*	*g*	*%*	*g*	*%*	*g*	*%*
43	2,15	2,9	14,5	2,9	14,5	0,93	4,6	0,9	4,5
65	3,25	2,84	14,2	3	15	0,4	2	0,6	3
110	5,5	2,2	11	2,8	14	1,04	5,2	0,86	4,3
110	11	1,16	5,8	1,26	6,3	0,8	4,1	0,6	3

Osłony przeciwpyłowe gniotowników w fabrykach wyrobów ogniotrwałych

Dr Inż. J. Konarzewski

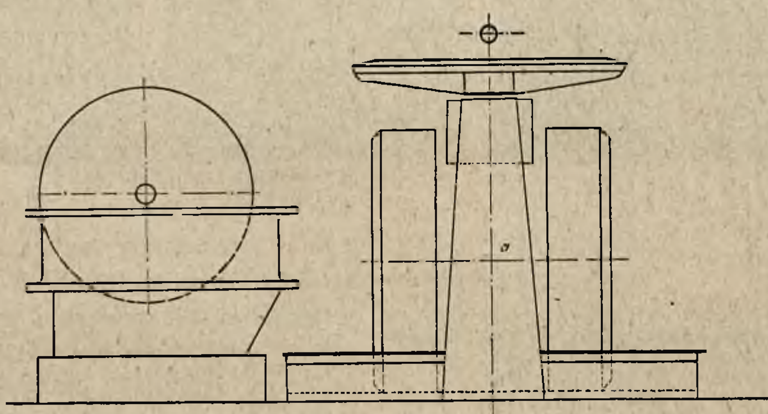
Surowce do produkcji wyrobów ogniotrwałych szamotowych: gliny ogniotrwałe i różne rodzaje szamotu muszą być zmielone, przesiane przez sita i zmagazynowane w zbiornikach.

Ze względów technologicznych surowce te trzeba przerabiać w stanie wysuszonym: zbyt wilgotna glina nie daje się w ogóle mleć, a zbyt wilgotny szamot źle przesiewa się przez sita.

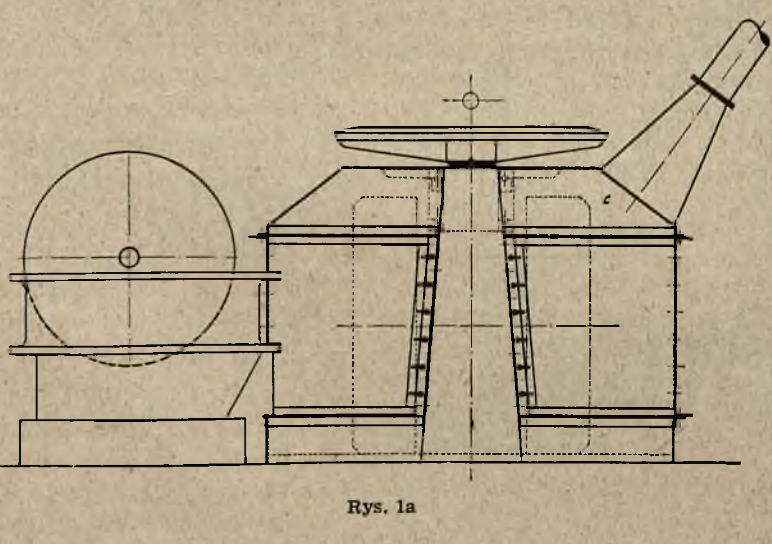
Czynności te, jak również i transport zmielonych materiałów w stanie wysuszonym wywołują powstawanie dużych ilości pyłu, szkodliwego dla obsługi maszyn.

Jak wiadomo, pył z surowców ceramicznych wywołuje u robotników chorobę zawodową, zwaną pylicą krzemową. Niezależnie od względów zdrowotnych, duża ilość pyłu w pomieszczeniach fabrycznych jest niepożądana, gdyż wywołuje znaczne zużycie ruchomych części maszyn oraz zmniejsza wydajność pracy robotników (gorsze oświetlenie, konieczność stosowania szczelnych masek przeciwpyłowych). Zrozumiałą więc jest dążność do wyposażenia tego działu produkcji wyrobów ogniotrwałych w urządzenia odpylające, które by usuwały pył z pomieszczeń fabrycznych.

Urządzenia tego typu polegają na szczelnym obudowaniu maszyn i urządzeń i wywołaniu w danej zamkniętej przestrzeni przepływu strumienia powietrza o ciśnieniu niższym od atmosferycznego. Przepływające powietrze, ssane przez wentylator, porywa ze sobą pył, zapobiegając przedostawaniu się go do hal fabrycznych. Powietrze z pyłem prowadzi się następnie do urządzenia filtracyjnego, gdzie pył zostaje oddzielony.



Rys. 1

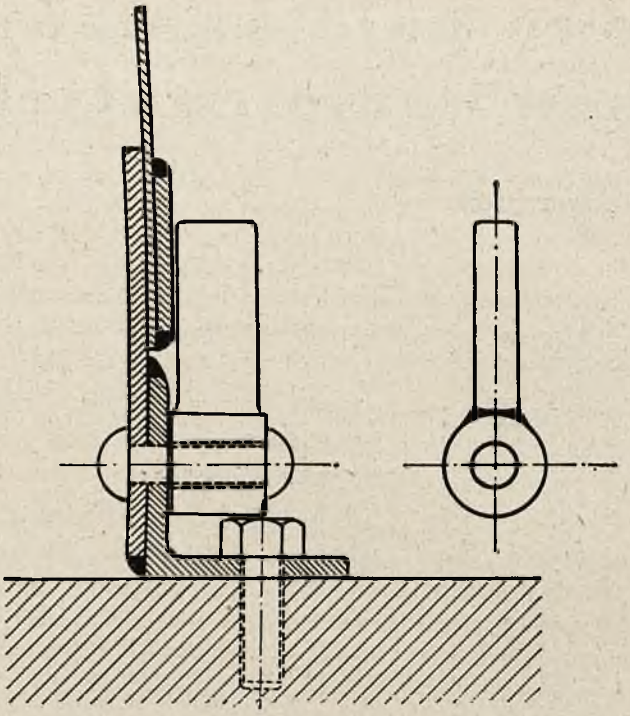


Rys. 1a

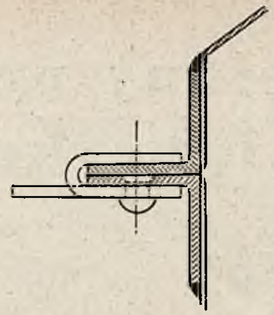
Urządzenia takie są od dawna w użyciu w różnych rodzajach przemysłu i mogą być rozwiązane rozmaicie. Przy ustawieniu wentylatora o odpowiedniej wydajności i połączeniu go z urządzeniem filtrującym, dostosowanym do przepływającej ilości powietrza, ta część urządzeń odpylających nie nastręcza trudności w rozwiązaniu konstrukcyjnym. Trudności nasuwają się przy projektowaniu obudowania maszyn do mielenia. Obudowa ta powinna być szczelna, lekka, umożliwiać łatwe zdejmowanie poszczególnych jej części podczas napraw maszyn do mielenia czy też podczas wymiany części maszyny, jak np. sit.

Artykuł niniejszy podaje opis obudowy gniotowników wykonanej w jednej z fabryk wyrobów ogniotrwałych. Obudowa ta okazała się celowa i praktyczna: opis jej może więc być interesujący dla szeregu techników.

Ustawienie łamacza i gniotowni-



Rys. 2



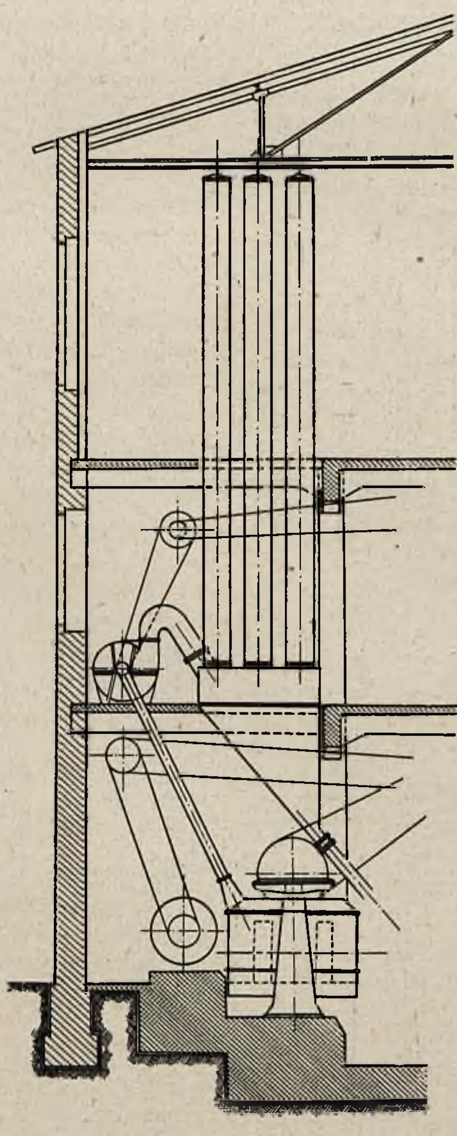
Rys. 3

ka, maszyn stanowiących grupę przyrządów do mielenia przedstawia rys. 1 i 1a.

Do stojaków gniotownika (a) przymocowano przy pomocy śrub płaski kaptur (c) wykonany z dwóch części. Kaptur ten zdejmuje się tylko w przypadkach remontów gniotownika, które wymagają rozebrania stojaków lub dotyczą kół gniotących.

Do pionowych części stojaków gniotownika przymocowano przy pomocy śrub kątówkę z zaciskami wykonanymi jak na rys. 2. Na obwodzie blachy (b), otaczającej ruchomą misę gniotownika, przyspawano odpowiednio wygiętą kątówkę. Górna krawędź kaptura, kątówki z zaciskami na stojakach i kątówka przyspawana do osłony misy gniotownika tworzą ramy, do których przymocowuje się boczne osłony gniotownika. Osłony te składają się z czterech części. Wykonane są z blachy 2 mm i kątówki. Połączenie osłon na stykach pionowych następuje przy pomocy zacisków pokazanych na rys. 2; na stykach poziomych — przy pomocy uchwytów wykonanych z blachy według rys. 3.

Przez zastosowanie zacisków i uchwytów umożliwiono łatwe zdejmowanie osłon bocznych, a jednocześnie zapewniono dostateczną szczelność obudowy gniotownika. Dla łatwiejszego zdejmowania osłon dorobiono do nich rękojeści. Rura, przez którą odciąga się pył, przymocowana jest do kaptura. Zasilanie gniotownika odbywa się przez łamacz. W przypadku, gdy surowiec nie wymaga przedwstępnego kruszenia, zarzuca się go przez otwór wycięty w bocznej osłonie. Wymiary tego otworu powinny być jaknajmniejsze, aby ułatwić utrzymanie wewnątrz osłony ciśnienia mniejszego od otoczenia. Rury łączące osłony różnych maszyn z wentylatorem ssącym powinny być prowadzone możliwie bez zmiany kierunku; szybkość przepływu powietrza musi być dobrana w ten sposób, aby unoszony pył nie mógł w nich osiadać.



Rys. 4

Ogólny układ urządzenia do odpylania przedstawia rys. 4. Wentylator ma wydajność 103 m³/min. przy 100⁰ i daje ciąg ssący 200 mm słupa wody. Ogólna powierzchnia worków filtracyjnych wynosi 170 m². Urządzenie to odpyla trzy opisane zestawy maszyn do mielenia, elewatory, sita oraz urządzenie do przygotowywania suchej masy.

Pył ze zbiornika umieszczonego pod workami filtracyjnymi należy usuwać, jak wykazała praktyka, raz na dobę w czasie postoju maszyn do mielenia.

Obudowanie gniotowników w sposób opisany wyżej i połączenie elewatorów, sit i zbiorników z urządzeniem odpylającym znacznie poprawiło warunki pracy w oddziale mielenia surowców.

OPISY WYPADKÓW

Rozerwanie się tarczy szlifierskiej

W grudniu r. ub. miał miejsce w jednym z warsztatów szlifierskich wypadek rozerwania się tarczy na kilkanaście części, skutkiem czego jeden z pracowników, znajdujący się w odległości ok. 2 m został zabity, drugi zaś, pracujący na szlifierce, poraniony.

Zbadanie okoliczności wypadku wykazało, że tarcza szlifierska była z naturalnego piaskowca; że przed założeniem na wał badano ją wprawdzie przez opukiwanie młotkiem, lecz najwidoczniej podczas tej czynności tarcza była oparta, czy też nawet leżała na ziemi (przepisowo należy tarczę podwiesić); średnica tarczy (d) wynosiła 108 cm, liczba obrotów (n) około 240 na min, a więc szybkość obwodowa (v) przekraczała 13,5 m na sek. $\left(v = \frac{3,14\ d . n}{60}\right)$; tarcza umocowana była na okrągłym wale przy pomocy klinów drewnianych, bez szczęk zaciskowych; łożyska wału były rozluźnione; tarcza nie posiadała jałowego koła pasowego dla wyłączenia z ogólnego ruchu pędni, nie była wreszcie obudowana osłoną.

Szybkość obwodowa tarczy szlifierskiej z piaskowca (patrz A. Dzikowskiego „Szlifierki", wyd. Inst. Spraw. Społ. str. 101) nie powinna przekraczać 12 m na sek. Jest to wszakże szybkość dopuszczalna tylko przy zachowaniu wszelkich innych środków ostrożności; w przeciętnym warsztacie szlifierskim nie będzie przesadną ostrożnością ograniczenie szybkości obwodowej naturalnych tarcz piaskowcowych do 6 m na sek.

W omawianym wypadku szybkość była przeszło dwukrotnie większa. W danym przypadku nie było zastosowane racjonalne osadzenie tarczy na walec przy pomocy szczęk zamocowujących; kliny drewniane, zabite w otwór kamienia, których użyto do zamocowania tarczy, łatwo podlegają rozluźnieniu, skutkiem czego tarcza traci swą centryczność; ponadto spęcznienie klinów może w pewnym stopniu przyczynić się do rozsadzenia tarczy, podobnie jak to ma miejsce w kamieniołomach, gdzie wywołuje się pęcznienie klinów przez polewania ich wodą w celu odłupywania większych bloków skalnych.

Przy znacznej liczbie obrotów tarczy wytarcie panewek, czy też obluzowanie łożysk, pociąga za sobą wyjście tarczy z płaszczyzny ściśle pionowej i bicie jej na boki — jak to niewątpliwie miało miejsce w opisanym wypadku.

Wobec braku koła jałowego do wyłączenia tarczy zaobserwowane niedokładności często nie były brane pod uwagę, aby nie zatrzymywać całego warsztatu.

Korytko drewniane do wody, umieszczone pod tarczą, nie miało urządzenia do wypuszczania wody po zaprzestaniu pracy; woda nie była prawdopodobnie wyczerpywana — skutkiem czego wsiąkała przez długie godziny przerwy w dolną część tarczy, zmieniając ciężar tej części, a tym samym jej wycentrowanie.

Należy wreszcie przypuszczać, że gdyby tarcza zaopatrzona była w dostatecznie silny kaptur, to skutki rozerwania się tarczy nie byłyby tak tragiczne.

Inż. S. D.
Insp. b. p. Z. U. S.



Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3

Dwa ciężkie wypadki przy demontowaniu dźwigara dwuteowego

Na terenie składu szyn kolejowych (rys. 1) ułożono tor obok wsporników (*1*), (*2*) i (*3*) starej hali. Ponieważ odległość między torem kolejowym i wspornikami była zbyt mała i nie odpowiadała przepisom, przeto wsporniki te, na których leżał jeszcze jeden dźwigar dwuteowy o długości około 11 m musiano przestawić. Dźwigar był umocowany na konsolach (*5*). Celem zdemontowania tego dźwigara, do wspornika (*2*) przymocowano przystawioną do niego kierownicę (*6*). Na dźwigar założono składający się z okrągłych ogniw łańcuch (*7*) o długości około 1 m i grubości 15 mm, pod łańcuch zaś podłożono podkładkę drewnianą (*8*). Łańcuch obejmował ściśle dźwigar (rys. 2) i był zawieszony przy pomocy dwóch pierścieni (rys. 3) na haku wielokrążka (*9*).

Na prawy koniec dźwigara obok wspornika (*3*) założono linę ochronną, która przy opuszczaniu dźwigara służyła do prowadzenia go i była trzymana przez dwóch monterów. Przy ściąganiu dźwigara ze wspornika (*1*) przy pomocy liny ochronnej, dźwigar dwuteowy, leżący ukośnie w pętli łańcuchowej, wyprostował się nagle i zrzucił pierścień (*10*) łańcucha z haka. Obydwaj monterzy (ojciec i syn), stojąc na ułożonych szynach w punkcie (*11*), — nie zdołali dość szybko usunąć się na bok, skutkiem czego zostali ciężko poranieni przez spadający dźwigar. Po kilku godzinach młodszy z nich zmarł.

Monterzy, z których jeden pracował już w tej firmie od 25 lat, przystąpili do spełnienia swego zadania bardzo lekkomyślnie. W żadnym razie nie należało dźwigara zawieszać w luźno założonym łańcuchu. Przy przywiązywaniu tego rodzaju ciężarów należy stosować belkę pomocniczą, zilustrowaną na rys. 4.

Reichsarbeitsblatt III, Nr. 11, 1935, str. 73



Rys. 4

□□□ Zebrania Konstytucyjne Rady Wczasów

W dniu 20 maja r. b. odbyło się pierwsze zebranie Rady Wczasów utworzonej przy Zrzeszeniu Organizacyj Oświatowo - Kulturalnych w Polsce.

W skład rady wchodzą: a) delegaci Ministerstwa Opieki Społecznej, Państwowego Urzędu Wychowania Fizycznego i Przysposobienia Wojskowego oraz Zakładu Ubezpieczeń Społecznych; b) prezes i sekretarz generalny Zrzeszenia; c) po jednym delegacie od każdej instytucji społecznej, prowadzącej akcję wczasów, a więc organizacyj zawodowych, oświatowych, kulturalnych, komunalnych itp.

Jakkolwiek Rada Wczasów została utworzona w ramach organizacji Zrzeszenia Organizacyj Oświatowo-kulturalnych, to jednak ze względu na jej skład i zasięg wpływów poprzez zrzeszone instytucje oraz ze względu na możliwości autonomicznego działania — staje się Rada faktycznym ośrodkiem koordynacyjnym akcji wczasów w Polsce. Organem wykonawczym Rady jest Centralne Biuro Wczasów, którego kierownictwo powierzono p. A. Moraczewskiej. Centralne Biuro Wczasów mieści się w domu własnym Zrzeszenia, Warszawa - Ochota, ul. Reya 9.

□□□ O zapobieganiu urazom oczu w przemyśle

W dniu 18 maja br. na posiedzeniu Polskiego Towarzystwa Okulistycznego odbytym w Instytucie Oftalmicznym w Warszawie zaproszony w charakterze gościa inż. Z. Puławski wygłosił odczyt p. t. „Zapobieganie urazom oczu w przemyśle". W czasie odczytu zademonstrowano kolekcję ochron osobistych oczu, udzieloną przez Wzorcownię Urządzeń Ochronnych i Poradnię Bezpieczeństwa Pracy. Audytorium złożone z lekarzy - okulistów z wielką uwagą wysłuchało prelekcji, zadając szereg zapytań z zakresu techniki ochrony oczu. Na zakończenie prezes Polskiego Towarzystwa Okulistycznego, prof. dr W. Melanowski uzupełnił wywody prelegenta, a zarazem zaznajomił zebranych z celami i zadaniami nowoutworzonej Wzorcowni. Streszczenie odczytu będzie wydrukowane w organie Polskiego Towarzystwa Okulistycznego. Odczyt uważać należy jako udatną próbę nawiązania kontaktu pomiędzy kołami lekarzy okulistów i środowiskiem inżynierów bezpieczeństwa.

□□□ Akcja bezpieczeństwa pracy na terenie Częstochowy

Centralny Związek Średniego i Drobnego Przemysłu zorganizował na terenie Częstochowy 4-dniowy kurs dla kierowników akcji bezpieczeństwa. Na kursie tym, odbytym w okresie 23—26.V. rb. prelekcje wygłosili pp.: A. Dzikowski, in. W. Klewicki, inż. A. Mazurkiewicz, inż. Z. Pilat, inż. Z. Puławski, inż. St. Roszkowski i dr F Sekuracki. Wykłady dotyczyły nast. tematów: organizacji bezpieczeństwa pracy, jej rozwoju historycznego i istotnych elementów, higieny pracy i organizacji pierwszej pomocy, wyjaśnienia zagadnienia tzw. „wypadkowców" i ochron osobistych robotników, przenoszenia energii mechanicznej, akcji przeciwpożarowej w zakładach pracy, bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych, bezpieczeństwa przy obróbce metali i wreszcie przepisów prawnych w dziedzinie bezpieczeństwa pracy.

□□□ XXIV Sesja Międzynarodowej Konferencji Pracy

W dniu 2 czerwca rozpoczyna się w Genewie 24-ta sesja Międzynarodowej konferencji pracy. Porządek obrad tegorocznej sesji przewiduje m. in. sprawy: ogólnego skrócenia czasu pracy, rekrutacji, pośrednictwa pracy i warunków pracy pracowników migrujących, nauczania technicznego i zawodowego oraz terminatorstwa, czasu pracy i wypoczynku kierowców pojazdów i t. d., jak również doroczne sprawozdanie dyrektora Międzynarodowego Biura Pracy, będące przeglądem ogólnej sytuacji gospodarczej i socjalnej świata.

Na konferencję udała się delegacja polska, złożona z trzech grup: rządowej, pracodawców i robotniczej w następującym składzie:

Delegacja rządowa: delegat i przewodniczący delegacji — p. W. Jastrzębski, podsekretarz stanu w Ministerstwie Opieki Społecznej, delegat — p. minister dr T. Komarnicki, delegat rządu polskiego do Rady administracyjnej Międzynarodowego Biura Pracy; zastępcy delegata pp.: M. Biesiekierski, nacz. Wydziału zatrudnienia i migracji M. O. S., J. Zagrodzki, nacz. Wydziału ochrony pracy M. O. S., B. Samborski, nacz. Wydziału opieki prawnej M. S. Z.; doradcy techniczni — pp. S. Horszowski, radca M. O. S., kierownik ref. międzynarodowego prawodawstwa pracy, mgr. K. Moczarski, referendarz M. O. S.

Delegacja pracodawców: delegat — p. inż. M. Szydłowski, dyrektor Centralnego Związku Przemysłu Polskiego, b. min. Przemysłu i Handlu; zastępca delegata — p. M. Jastrzębowski, kierownik wydziału pracy Centralnego Związku Przemysłu Polskiego; doradca techniczny — p. Cz. Wieniawa - Chmielewski, dyrektor Związku pracodawców górnośląskiego przemysłu górniczo - hutniczego.

Delegacja robotnicza: delegat — p. L. Leśniewski, prezes Związku rolników i leśników Zjednoczenia Zawodowego Polskiego; doradcy techniczni — pp. W. Szczucki, sekretarz generalny Związku Zawodowego drukarzy i pokrewnych zawodów w Polsce, pos. T. Gdula, członek prezydium Zjednoczenia Polskich Związków Zawodowych, W. Kościński, wiceprez. Unii Związków Zawodowych Pracowników Umysłowych.

□□□ Oryginalna metoda propagandy okularów ochronnych

Pewna firma amerykańska podjęła propagandę wyrabianych przez nią okularów w oryginalny sposób, lokując w różnych przedsiębiorstwach urządzenia służące do demonstrowania ich nietłukliwości. Oto, jak widzimy na ilustracji podanej poniżej, urządzenie to jest niezwykle proste, gdyż za pociągnięciem sznurka opuszcza się na okulary młotek i wystarczyłoby jednego uderzenia, by szkła nieodpowiednie zostały stłuczone. Urządzenia te, rozmieszczone w różnych punktach fabryk i dostępne dla każdego robotnika, pozostawiane są na przeciąg kilku tygodni.

□□□ VIII Kongres Międzynarodowy w sprawie wypadków przy pracy i chorób zawodowych.

Kongres ten odbędzie się we wrześniu rb. we Frankfurcie n/M. pod przewodnictwem prof. Martincka, dyr. dept. zdrowia niem. min.



Urządzenia dla propagandy okularów ochronnych

Urządzenia wentylacyjno-ogrzewcze i chłodnicze
Urządzenia do odciągania trocin, wiórów, pyłu od szlifierek i maszyn stolarskich
Odpylanie powietrza
Odemglanie
Instalacje nawilżające dla przemysłu włókienniczego, papierniczego, tytoniowego, spożywczego itp.
Transport pneumatyczny
wykonywa
stosując najnowsze zdobycze techniki
FABRYKA MASZYN „WENTYLATOR"
ZARZĄD: Warszawa, Senatorska 32, tel. 594-87, 315-95

OCZOCHRONY
do tokarń i szlifierek
HEŁMY i EKRANY
do spawania łukowego
PIJALNIKI
higieniczne do wody
WYTWÓRNIA URZĄDZEŃ OCHRONNYCH DLA BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY
BRACIA WĘGRZECCY
WARSZAWA, AL. UJAZDOWSKIE 37 m. 16, TELEFON 9.62-40



Pracy; sekretariat generalny powierzono dr M. Bauerowi, radcy min.; sekcji leczenia urazów przewodniczyć będzie prof. dr. Magnus, dyr. kliniki chirurgii urazowej przy Uniwersytecie w Monachium, sekcji zaś chorób zawodowych — prof. dr F. Koelsch z Monachium, radca min., insp. lekarski.

Następujące zagadnienia zostały objęte programem obrad:

1) leczenie urazów — a) urazy nerwów z wyjątkiem układu sympatycznego, b) urazy nóg;

2) choroby zawodowe — a) odszkodowanie chorób spowodowanych przez rozpuszczalniki b) schorzenia płuc (ref. dr Gerbis, Berlin);

3) zagadnienia wspólne — wpływ predyspozycji i wyczerpania na wypadki przy pracy i choroby zawodowe.

□□□ **Propaganda na rzecz spożywania mleka w świetle opinii świata lekarskiego.**

W n-rze 2. „Przeglądu" poświęciliśmy artykuł omówieniu kampanii prowadzonej w Anglii na rzecz spożywania mleka. W związku z tą akcją i analogicznymi poczynaniami podejmowanymi w innych krajach wypowiadają się obecnie lekarze - higieniści.

Oto więc w Anglii energiczną kampanię podejmuje British Medical Association, organizacja zrzeszająca 37000 lekarzy, zwracając uwagę na niebezpieczeństwo spożywania mleka nie pasteryzowanego i nie przegotowanego, co powoduje przeciętnie ok. 2000 zgonów rocznie skutkiem zarażenia się gruźlicą bydlęcą. Ogół konsumentów — stwierdzają lekarze — pije mleko nie przegotowane, zwłaszcza gdy spożywane jest z herbatą, należało więc okoliczność tę przewidzieć, podejmując kampanię, która przez wzmożenie konsumcji mleka przyczynia się jednocześnie do wzmożenia niebezpieczeństwa publicznego.

Milk Marketing Board, winne popełnienia tego niedomówienia i obawiając się następstw dodania do głoszonych przez nie haseł ostrzeże-

PRZEGLĄD CZASOPISM

w opracowaniu Wzorcowni Urządzeń Ochronnych i Poradni Bezpieczeństwa Pracy przy Muzeum Techniki i Przemysłu

Postępy w dziedzinie zabezpieczenia maszyn garbarskich *A. A. Sieriebrianskij*

(Nowyje ustanowki po tiechnikie biezopasnosti w kożewiennoj promyszlennosti)

Gigiena truda i Tiechnika Bezopasnosti, 1937, zeszyt 6. listopad — grudzień, Moskwa.

Garbarstwo, a ściślej mówiąc przemysł skórzany jako całość, stanowi dział, w którym używane jest wiele typów maszyn i urządzeń mechanicznych. Wiele z nich przedstawia znaczny stopień niebezpieczeństwa dla obsługi. Jednak właśnie z uwagi na ową rozmaitość typów maszyn i bardzo daleko nieraz posuniętą specjalizację ich funkcyj, sprawa ich zabezpieczenia jest zadaniem technicznie dość skomplikowanym i w całości jeszcze dotąd nierozwiązanym. Dlatego też każdą próbę ulepszenia bezpieczeństwa obsługi maszyn garbarskich należy traktować z należytą uwagą.

Opis tego rodzaju prób znajduje się w powyższym artykule, zaopatrzonym w 8 rysunków. Zapoznaje on nas z podjętymi usiłowaniami na terenie sowieckiego przemysłu garbarskiego, głównie w Taganrogu, które zmierzają do lepszego niż dotąd zabezpieczenia niektórych maszyn, a więc bębnów obrotowych, maszyn do odwłasiania i odmięsiania oraz pras, używanych do sztancowania.

Dotąd bębny obrotowe bywały zwykle ochraniane metalowymi, dającymi się zdejmować barierkami, rzadko rozstawionymi i zwykle dość słabo zmontowanymi, wykonanymi czasem z rur żelaznych. Barierki te nie dawały dostatecznej ochrony przed niebezpiecznym zetknięciem się z bębnami w ruchu, a ponadto słabo wykonane często ulegały zniszczeniu. Opracowany w Taganrogu nowy typ ochrony bębnów, okazał się praktyczny. Ochrona ta składa się z dość gęstej kratki drewnianej, umieszczonej w ramach żelaznych (o wysokości 90 cm), na czopach, wpuszczonych w pionowe słupki żelazne i dającej się na tych czopach obracać, jak na osi. Kratka w czasie ruchu bębna stoi pionowo, osłaniając bęben od przodu do wysokości 1 metra (pomiędzy jej spodem, a podłogą jest luz 10-cio centymetrowy).

Na czas wyładowania bębna, który wtedy znajduje się w stanie spoczynku, kratkę przekręca się do pozycji poziomej i wówczas gra ona rolę przesiąkliwego pomostu, na którym stoi robotnik, manipulujący przy bębnie. W ten sposób ochrania się robotnika przed staniem w kałuży cieczy, wyla-

Gewa
PIERWSZA KRAJOWA WYTWÓRNIA OKULARÓW OCHRONNYCH RESPIRATORÓW (masek ochronnych)
Warszawa 1, Graniczna 11
tel. 5.43-53
poleca po cenach fabrycznych okulary ochronne oraz respiratory (maski ochronne) przystosowane ściśle do swych celów. Katalogi na żądanie





»WARZAG«
Sp. z o. o.
Warszawa, Senatorska 36, tel. 281-66
(dawniej Laboratorium D-rów B-ci Hepner)

APARATY TLENOWE
HEŁMY OCHRONNE »SLOAN«
MASKI PRZECIWGAZOWE
RESPIRATORY
OKULARY OCHRONNE
wielki wybór dla wszelkich przemysłów

PORADY FACHOWE I KATALOGI
WYSYŁAMY NA ŻĄDANIE BEZPŁATNIE

Zabezpieczanie
konstrukcyj drewnianych
od grzybów
owadów
ognia
„FUNGUS"
Warszawa, Nowogrodzka 49, tel. 9-81-92

nia, proponowanego przez lekarzy z B. M. A., zajęła wobec tej propozycji stanowisko odmowne.

Podobne zastrzeżenia wysunęła prasa, do której zwróciło się B. M. A. za pośrednictwem biur ogłoszeń o zamieszczenie inseratów pod hasłem „Is all milk safe to drink?" (czy każde mleko bezpiecznie jest spożywać).

Wszystko to dowodzi z jak wielką ostrożnością należy traktować hasła, mogące skutkiem dopuszczenia najmniejszego niedomówienia narazić na poważny szwank akcję podjętą w najlepszych zamiarach.

W innym nieco kierunku poszedł świat lekarski we Francji, gdzie propaganda na rzecz mleka nie jest wprawdzie prowadzona, nie mniej jednak niektóre organizacje branżowe zalecają spożywanie mleka w pewnych przemysłach, narażających zatrudnionych pracowników na niebezpieczeństwo zatruwania organizmu. W tej sprawie m. i. wypowiada się na łamach „Archives des maladies professionnelles" dr Guy Hausser, dowodząc, że mleko nie powinno być traktowane jako napój zapobiegający zatruciom zawodowym i powołuje się w tym względzie na Akademię (Bulletin d'Académie de Médecine, 1.X.1936 r.), jak również na poglądy wyrażone przez Rady departamentalne higieniczno-sanitarne oraz Komisję higieny przemysłowej. Dr Hausser zwraca poza tym uwagę na niebezpieczeństwo spożywania mleka w miejscach pracy, zwłaszcza w zakładach, gdzie manipulowanie pewnymi substancjami trującymi zagraża zdrowiu, mleko bowiem w tych warunkach sprzyja przenikaniu do organizmu tych substancyj. Sprawa posiłków w zakładach pracy jest zresztą unormowana odpowiednimi przepisami i wyjątek mogą stanowić jedynie okoliczności, gdy warunki pracy są niezmiernie wyczerpujące; wówczas jednak będzie chodziło o danie robotnikowi napoju orzeźwiającego.

nej z bębna. Zarówno w położeniu pionowym, jak poziomym, kratka daje się unieruchomiać dodatkowymi czopami, zaopatrzonymi sprężyną: jeden z czopów przymocowany jest do górnej części słupka pionowego, drugi do dolnej. Opisany typ ochrony w praktyczny sposób poprawia bezpieczeństwo i higienę obsługi bębna. Niestety nie wykończono jeszcze instalacji do jednoczesnego automatycznego blokowania ruchu bębna w czasie opuszczania kratki, taka jednak instalacja, oparta na działaniu hamulca taśmowego jest w opracowaniu. Inny typ ochrony bębna polega na tym, że bęben otacza podnoszona do góry poruszająca się w żelaznych prowadnicach kratka żelazna, sprzężona w pewien dość prosty sposób z urządzeniem automatycznie uniemożliwiającym przerzucenie pasa pędnego z koła luźnego na koło robocze, w momencie gdy kratka jest podniesiona do góry i dostęp do bębna jest swobodny. Tym samym bęben może być odsłonięty tylko podczas jego spoczynku, nie zaś podczas ruchu.

Dalej omówiono skonstruowaną i wypróbowaną w tychże zakładach ochronę maszyny do odwłasiania, typu stolikowego (poziomego, a raczej słabo pochylonego). Osłoną jest blacha o kształcie półwalca, osłaniająca walec od góry. Powstała między nią a stolikiem szpara jest w części zakryta przeźroczystą osłoną, którą stanowi płyta z dobrego lustrzanego szkła celem ochrony ręki oraz umożliwienia robotnikowi obserwacji miejsca obróbki skóry. Dołączona jest też automatyczna szczotka, typu samochodowego, do usuwania ze szkła zanieczyszczeń; może ją z powodzeniem zastąpić szczotka ręczna na długim trzonku.

W końcu autor omawia pewien dość skomplikowany typ blokowania prasy do sztancowania, używanej w zakładach wyrobu obuwia, uniemożliwiający ponowne niebezpieczne uderzenie sztancy w rękę robotnika.

Wszystkie te urządzenia są przedstawione na schematycznych dwurzutowych rysunkach.

Z. P.

Niebezpieczeństwo związane z czadnicami i sposoby zapobiegawcze *S. B. Baerensohn*

(Les dangers des gasogènes et les mesures propres à les éviter).

Gigiena truda. 1937. T. 15. Str. 58 —62 (streszcz. w Chimie et Industrie 39. 474, 1938).

Artykuł przedstawia projekt bezpieczeństwa dla instalacyj z czadnicami. Dotyczą one: 1) zabezpieczenia przed zatruciem tlenkiem węgla. 2) zapobiegania możliwym wybuchom 3) urządzeń zabezpieczających na wypadek

W. D.

Aparat przenośny do wykrywania przenikania gazu w kanalizacji *H. Berger i G. Winter*

(Dispositif mobile pour déceler les fuites de gaz survenant dans les canalisations).

Patent niemiecki 628018 (streszcz. w Chimie et Industrie 39.475, 1938).

Masa katalityczna, np. azbest platynowany, rozgrzewa się w obecności gazu. Ciepło reakcji powoduje wydłużanie się ramienia i zamknięcia obwodu elektrycznego z włączonym indykatorem.

W. D.

Wydawca: Instytut Spraw Społecznych **Kierownictwo:** W. Adamiecki **Redakcja:** inż. T. Skrzywan i E. Rafalski

Cena pojedyńczego numeru: zł 1.—
Prenumerata: rocznie zł 9.—, półrocznie zł 5.—. Prenumerata zbiorowa roczna: powyżej 10 egzemplarzy zł 7.20; powyżej 100 egzemplarzy zł 6.—. Konto P.K.O. Nr. 2284

Ceny ogłoszeń: 1/1 str. zł 300.—, ½ str. zł 150.—, ¼ str. zł 75.—, ⅛ str. zł 40.—

S. A. G. Z. „Drukarnia Polska", Warszawa, Szpitalna 12. Tel. 5.87-98 w dzierżawie Spółki Wydawniczej Czasopism, Sp. z o. o.